平成２０年１２月２４日判決言渡　同日原本領収　裁判所書記官

平成１７年(ワ)第２１４０８号　特許権侵害差止等請求事件

口頭弁論終結日　平成２０年１０月３日

判　　　　決

東京都千代田区＜以下略＞

原告	株式会社日立製作所
同訴訟代理人弁護士	飯田秀郷
同	栗宇一樹
同	早稲本和徳
同	七字賢彦
同	鈴木英之
同	井坂光明
同	隈部泰正
同	大友良浩
同	戸谷由布子
同訴訟復代理人弁護士	辻本恵太

福岡県北九州市八幡西区＜以下略＞

被告	株式会社安川電機
同訴訟代理人弁護士	松尾和子
同　　　　弁理士	大塚文昭
同　　　　弁理士	近藤直樹
同　　　　弁護士	奥村直樹
同訴訟復代理人弁護士	高石秀樹
同補佐人弁理士	竹内英人
同	那須威夫

主　　　　文

１　被告は，原告に対し，８３７３万円及びこれに対する平成１７年１０月２５日から支払済みまで年５分の割合による金員を支払え。

２　原告のその余の請求をいずれも棄却する。

３　訴訟費用は，これを１５分し，その１を被告の負担とし，その余を原告の負担とする。

事実及び理由

第１　請求

被告は，原告に対し，２０億円及びこれに対する平成１７年１０月２５日から支払済みまで年５分の割合による金員を支払え。

第２　事案の概要

本件は，電圧形インバータの制御装置及びその方法など３個の特許権を有する原告が，被告に対し，被告が製造販売した製品は上記特許権を侵害すると主張して，不法行為に基づく損害金(民法７０９条，特許法１０２条３項)及び遅延損害金の支払(一部請求)を求めたものである。

１　前提事実

(1)　本件特許権

ア　本件特許権１

(ｱ)　特許の特定

原告は，次の特許権を有していた。以下，この特許権を「本件特許権１」，それに係る特許を「本件特許１」，その請求項１に係る特許発明を「本件発明１」，本件特許権１に係る特許明細書及び図面を「本件明細書１」といい，その内容は，別紙１特許公報(甲２)のとおりである。

登録番号	特許第２５８０１０１号
発明の名称	誘導電動機制御システムの制御演算定数設定方法
出願日	昭和５９年(１９８４年)３月２日
出願番号	特願昭５９－３８５８２号

登録日　　　　　平成８年(１９９６年)１１月２１日

期間満了日　　　平成１６年(２００４年)３月２日

特許請求の範囲請求項１　別紙１の該当欄に記載のとおり

(ｲ)　本件発明１の構成要件の分説

本件発明１を分説すると，次のとおりである(以下，各構成要件を「構成要件１－Ａ－１」のようにいう。)。

１－Ａ－１　誘導電動機に可変電圧可変周波数の交流を出力する変換器と，

１－Ａ－２　該変換器の出力量を制御して前記電動機を駆動する制御装置を備えた誘導電動機制御システムにおいて，

１－Ｂ　前記制御装置に前記電動機の電動機定数を測定演算する電動機定数演算手段を含み，

１－Ｃ　実運転前に，

１－Ｄ　前記演算手段から前記制御装置に前記電動機の一つの定数の測定条件に応じた指令信号を出力し，

１－Ｅ－１　該指令信号に従い前記制御装置により前記変換器の出力量を制御し，

１－Ｅ－２　前記電動機に交流あるいは直流を供給し，

１－Ｆ－１　その際における前記変換器の出力量を前記演算手段に入力し，

１－Ｆ－２　該入力した出力量に基づいて前記演算手段により前記電動機の電動機定数を測定演算し，

１－Ｇ　この演算された電動機定数に基づいて前記制御装置の制御演算定数を設定すること

１－Ｈ　を特徴とする誘導電動機制御システムの制御演算定数設定方法。

(ｳ)　本件発明１(２訂)の構成要件の分説

後記第２次訂正請求(甲４４)後の本件発明１(以下「本件発明１(２訂)」という。)を分説すると，次のとおりである(以下，各構成要件を「構成要件１－Ａ－２(２訂)」のようにいう。訂正されていない構成要件には，「(２訂)」を付さない。)。

１－Ａ－１　誘導電動機に可変電圧可変周波数の交流を出力する変換器と，

１－Ａ－２(２訂)　該変換器の出力量を制御して前記電動機をベクトル制御する制御装置を備えた誘導電動機制御システムにおいて，

１－Ｂ(２訂)　前記制御装置に，前記電動機をベクトル制御する前にベクトル制御の指令信号に代えて複数の電動機定数の測定条件にそれぞれ制御するために予め定めた指令信号を出力して，前記電動機の電動機定数を測定演算する電動機定数演算手段を含み，

１－Ｃ(２訂)　前記電動機をベクトル制御する前に，

１－Ｄ(２訂)　前記演算手段から前記制御装置に前記電動機の前記複数の電動機定数の一つの定数の測定条件に応じた回転停止となる前記予め定めた指令信号を前記測定条件毎に出力し，

１－Ｅ－１　該指令信号に従い前記制御装置により前記変換器の出力量を制御し，

１－Ｅ－２　前記電動機に交流あるいは直流を供給し，

１－Ｆ－１(２訂)　その際における前記変換器の前記測定条件下における出力量を前記演算手段に入力し，

１－Ｆ－２(２訂)　該入力した前記出力量に基づいて前記演算手段により前記電動機の電動機定数をそれぞれ測定演算し，

１－Ｇ　この演算された電動機定数に基づいて前記制御装置の制御演算定数を設定すること

１－Ｈ　を特徴とする誘導電動機制御システムの制御演算定数設定方法。

(以上，争いのない事実)

イ　本件特許権３

(ｱ)　特許の特定

原告は，次の特許権を有していた。以下，この特許権を「本件特許権３」，それに係る特許を「本件特許３」，その請求項１に係る特許発明を「本件発明３」，本件特許権３に係る特許明細書及び図面を「本件明細書３」といい，その内容は，別紙２特

許公報(甲９)のとおりである。

登録番号　　　特許第１７５１４４３号

発明の名称　　電圧形インバータの制御装置及びその方法

出願日　　　　昭和６０年(１９８５年)１２月６日

出願番号　　　特願昭６０－２７３２５９号

公告日　　　　平成４年(１９９２年)６月２２日

公告番号　　　特公平４－３７６８０号

登録日　　　　平成５年４月８日

期間満了日　　平成１７年(２００５年)１２月６日

特許請求の範囲請求項１　別紙２の該当欄に記載のとおり

(ｲ)　構成要件の分説

本件発明３を分説すると，次のとおりである(以下，各構成要件を「構成要件３－A」のようにいう。)。

３－A　交流電圧指令に基づいて直流電圧をパルス幅変調制御して交流電圧に変換し，該交流電圧を負荷に供給する電圧形インバータの制御装置において，

３－B　交流電流指令値を発生する電流指令手段と，

３－C　予め記憶した電流に対する前記インバータの電圧降下の特性から，前記交流電流指令値に応じた前記インバータの電圧降下の値を出力する手段と，

３－D　該電圧降下の値を前記交流電圧指令に補正する手段とを備えた

３－E　ことを特徴とする電圧形インバータの制御装置。

(以上，争いのない事実)

ウ　本件特許権４

(ｱ)　特許の特定

原告は，次の特許権を有していた。以下，この特許権を「本件特許権４」，それに係る特許を「本件特許４」，その請求項１に係る特許発明を「本件発明４」，本件特許権４に係る特許明細書及び図面を「本件明細書４」といい，その内容は，別紙３全

文訂正明細書(甲１４)及び図面(乙３２の１)のとおりである。

登録番号　　　特許第３２３１５５３号

発明の名称　　インバータ制御装置の制御定数設定方法

出願日　　　　昭和６１年(１９８６年)５月９日

出願番号　　　特願平６－１７２２６９号(特願昭６１－１０６４６９の分割)

登録日　　　　平成１３年(２００１年)９月１４日

期間満了日　　平成１８年(２００６年)５月９日

平成１７年１１月１８日付け訂正審決(甲１３)後の特許請求の範囲請求項１　別紙３の該当欄に記載のとおり

(ｲ)　構成要件の分説

本件発明４を分説すると，次のとおりである(以下，各構成要件を「構成要件４－A」のようにいう。)。

４－A　誘導電動機に電力を供給するインバータを電圧指令に基づいて制御する制御装置の制御定数を，前記制御装置の前記電圧指令を出力するコンピュータにより設定する方法において，

４－B　次のステップを有することを特徴とするインバータ制御装置の制御定数設定方法。

４－B－１　(ａ)前記電圧指令および前記誘導電動機の周波数指令を所定値に設定するステップ，

４－B－２　(ｂ)前記所定値に基づいて前記インバータから出力される交流電圧を前記誘導電動機に印加することにより，前記誘導電動機を回転させるステップ，

４－B－３　(ｃ)前記回転している誘導電動機に流れる電流を検出するステップ，

４－B－４　(ｄ)検出された前記電流に基づいて，前記コンピュータにより，前記誘導電動機の１次インダクタンスと関係する，前記制御装置の制御定数を設定するステップ。

４－B－５　(ｅ)前記(ｂ)のステップにおいて，前記周波数指令および前記電圧指令

を徐々に増加させて，前記誘導電動機を回転させるステップ。

(ｳ)　本件発明４(２訂)の構成要件の分説

後記第２回訂正後の本件発明４(甲４１，５４。以下「本件発明４(２訂)」という。)を分説すると，次のとおりである(以下，各構成要件を「構成要件４－Ｂ－１(２訂)」のようにいう。訂正されていない構成要件には，「(２訂)」を付さない。)。

４－Ａ　誘導電動機に電力を供給するインバータを電圧指令に基づいて制御する制御装置の制御定数を，前記制御装置の前記電圧指令を出力するコンピュータにより設定する方法において，

４－Ｂ　次のステップを有することを特徴とするインバータ制御装置の制御定数設定方法。

４－Ｂ－１(２訂)　(ａ)前記電圧指令および前記誘導電動機の周波数指令の所定値を設定するステップ，

４－Ｂ－２(２訂)　(ｂ)無負荷状態において，前記所定値に基づいて前記インバータから出力される交流電圧を前記誘導電動機に印加することにより，前記誘導電動機を回転させるステップ，

４－Ｂ－３　(ｃ)前記回転している誘導電動機に流れる電流を検出するステップ，

４－Ｂ－４(２訂)　(ｄ)前記所定値に設定された電圧指令，前記所定値に設定された周波数指令，および前記検出された電流に基づいて，前記コンピュータにより，前記誘導電動機の１次インダクタンスと関係する，前記制御装置の制御定数を設定するステップ。

４－Ｂ－５(２訂)　(ｅ)前記(ｂ)のステップにおいて，周波数指令および電圧指令を前記設定した所定値まで徐々に且つ一定レートにて増加させて，前記誘導電動機を回転させるステップ。

(ｴ)　本件発明４－２(２訂)の構成要件の分説

後記第２回訂正後の本件特許４の請求項２の発明(甲５４。以下「本件発明４－２(２訂)」という。)を分説すると，次のとおりである(以下，各構成要件を「構成要件

４－２－Ａ(２訂)」のようにいう。訂正されていない構成要件には，「(２訂)」を付さない。)。

４－２－Ａ(２訂)　誘導電動機に電力を供給するインバータを直交するベクトルの電圧指令(Ｖ$_{1d}$*，Ｖ$_{1q}$*)に基づいて制御する制御装置の制御定数を，前記制御装置の前記電圧指令を出力するコンピュータにより設定する方法において，

４－２－Ｂ　次のステップを有することを特徴とするインバータ制御装置の制御定数設定方法。

４－２－Ｂ－１(２訂)　(ａ)前記電圧指令および前記誘導電動機の周波数指令の所定値を設定するステップ，

４－２－Ｂ－２(２訂)　(ｂ)無負荷状態において，前記所定値に基づいて前記インバータから出力される交流電圧を前記誘導電動機に印加することにより，前記誘導電動機を回転させるステップ，

４－２－Ｂ－３　(ｃ)前記回転している誘導電動機に流れる電流の，前記電圧指令の１つのベクトル成分に対応するベクトル成分を検出するステップ，

４－２－Ｂ－４(２訂)　(ｄ)前記所定値に設定された電圧指令，前記所定値に設定された周波数指令，および前記検出された電流のベクトル成分を用いて，前記コンピュータを用い前記誘導電動機の１次インダクタンスを演算するステップ，

４－２－Ｂ－５(２訂)　(ｅ)得られた前記１次インダクタンスに基づき前記コンピュータにより前記制御装置の制御定数を演算し，この制御定数を設定するステップ。

４－２－Ｂ－６(２訂)　(ｆ)前記(ｂ)のステップにおいて，周波数指令および電圧指令を前記設定した所定値まで徐々に且つ一定レートにて増加させて，前記誘導電動機を回転させるステップ。

(以上，争いのない事実)

(2)　出願経過

ア　本件特許権１

(ｱ)　当初明細書の記載

本件特許１の出願時の特許請求の範囲の記載は，次のとおりであった(乙1。　特開昭６０－１８３９５３号公報)。

(請求項１)　交流電動機と，該電動機に直流及び交流を供給する変換器と，該変換器の出力電流の周波数及び位相を制御するための制御装置を備え，前記変換器より前記電動機に所定の周波数及び位相の電流(直流の場合は各巻線に対して所定の極性と大きさの電流)を供給し，その際に発生する電動機電圧と前記電流に基づいて前記電動機の電気定数を演算測定するようにしたことを特徴とする交流電動機の定数測定方法。

(ｲ)　第２回補正等

原告は，平成５年８月１０日付け手続補正書(乙３)により，請求項1を次のとおり補正するなどの補正をした(以下，この補正を「第２回補正」という。)。

(請求項１)　交流電動機に可変電圧可変周波数の交流を出力する変換器と，該変換器の出力量を制御して前記電動機を駆動する制御装置を備えた交流電動機制御システムにおいて，

前記電動機の電動機定数を測定演算する電動機定数演算手段を有し，

実運転前に，前記演算手段から前記定数の測定条件に応じた指令信号を出力し，該指令信号に従い前記制御装置により前記変換器の出力量を制御し，前記電動機に交流あるいは直流を供給し，その際における前記変換器の出力量に基づいて前記演算手段により前記電動機の電動機定数を測定演算し，

該演算された電動機定数に基づいて前記制御装置の制御定数を設定することを特徴とする交流電動機制御システムの制御定数設定方法。

(ｳ)　無効審判事件

平成１７年１２月２０日付け無効審判請求(乙9。無効２００５－８０３６０)

平成１８年6月8日付け無効審決(乙５６)

平成１８年7月１２日審決取消訴訟提起(平成１８年(行ケ)第１０３２６号)

平成１８年8月３１日付け訂正審判請求(甲２２。訂正審判２００６－３９１４２。後に，平成１８年１２月１８日付け訂正請求によりみなし取下げ)

平成１８年１１月１７日　同年６月８日付け無効審決の差戻決定(甲２６)
平成１８年１２月１８日付け訂正請求(甲２８)
平成１９年６月１２日付け不成立審決(甲３５。訂正は認める。)
平成１９年７月１７日審決取消訴訟提起(平成１９年(行ケ)第１０２６１号)
平成２０年４月２８日請求認容判決（乙１３１)
平成２０年６月１８日付け訂正請求(甲４４。無効２００５－８０３６０。以下「第２次訂正請求」という。)
(以上，争いのない事実)

イ　本件特許権３

(ｱ)　無効審判事件Ａ

平成１７年１２月７日付け無効審判請求(無効２００５－８０３５３)
平成１８年５月２２日付け請求不成立審決(乙５８)
平成１８年６月３０日審決取消訴訟提起(平成１８年(行ケ)第１０３０５号)
平成２０年１月２８日請求棄却判決(甲３９。確定)

(ｲ)　無効審判事件Ｂ

平成１８年９月２２日付け無効審判請求(無効２００６－８０１８９)
平成１９年２月２７日付け請求不成立審決
平成１９年４月３日審決取消訴訟提起(平成１９年(行ケ)第１０１１６号)
平成２０年１月２８日請求棄却判決(甲４０。確定)
(以上，争いのない事実)

ウ　本件特許権４

(ｱ)　手続補正等

本件発明４におけるステップ(ｅ)の構成は，平成９年４月７日付け手続補正書(乙３４の２)により請求項３及び発明の詳細な説明に追加され，平成１１年２月５日付け手続補正書により本件発明４(請求項１)に記載された。

(ｲ)　無効審判事件Ａ

平成１８年2月２１日付け無効審判請求(無効２００６－８００２５)
平成１８年7月２７日付け無効審決(乙８９の２)
平成１８年8月３１日審決取消訴訟提起(平成１８年(行ケ)第１０３９８号)
平成１８年１０月２０日付け訂正審判請求(訂正２００６－３９１７６。後に，平成１８年１２月１８日付け訂正請求によりみなし取下げ)
平成１８年１１月２９日　同年7月２７日付け無効審決の差戻決定(乙９０)
平成１８年１２月１８日付け訂正請求(甲３０。以下「第１回訂正請求」という。)
平成１９年7月１８日付け無効審決(甲３７)
平成１９年8月２０日審決取消訴訟提起(平成１９年(行ケ)第１０３００号)
平成２０年5月３０日請求認容判決(甲４３)

(ｳ)　訂正審判請求事件

平成１９年１１月１６日付け訂正審判請求(甲４１。訂正２００7－３９０１３４。以下「第２回訂正(審判)」という。)。第２回訂正(審判)の内容は，請求項１及び２を前記(1)ウ(ｳ)及び(ｴ)のとおり訂正することなどを内容とする。
平成２０年3月１４日付け訂正審判請求不成立審決(甲５３)
平成２０年4月１５日審決取消訴訟提起(平成２０年(行ケ)第１０１４０号)

(ｴ)　無効審判請求事件Ｂ

平成１８年１２月１４日付け無効審判請求(乙８７。無効２００６－８０２６０)
平成２０年1月１６日付け訂正請求(第２回訂正(請求)。訂正内容は，上記「第２回訂正(審判)」と同じ。甲５４)
平成２０年5月8日付け無効審決(甲５５)
平成２０年6月6日審決取消訴訟提起(平成２０年(行ケ)第１０２１４号)
(以上，争いのない事実)

(3)　被告の行為

ア　被告製品(１)ないし(４)の製造販売

被告は，被告製品(１)ないし(４)(構成の主張は別紙４のとおり一部争いがある。)

を，次の販売開始時期以来，業として製造，譲渡してきた。

被告製品(１) 平成１３年４月

被告製品(２) 平成１３年４月

被告製品(３) 平成１３年４月

被告製品(４) 平成　７年７月

(争いのない事実)

イ　対象方法１

(ｱ)　被告製品(１)ないし(３)の使用に当たり，別紙５の第１記載の方法(以下「対象方法１」という。)が行われることがある。

(争いのない事実)

(ｲ)　対象方法１の内容についての原告の主張は，別紙５の第２に記載のとおりである。

(ｳ)　対象方法１の内容についての被告の主張は，別紙５の第３に記載のとおりである。

(ｴ)　一部充足

対象方法１の構成は，それぞれ構成要件１－Ａ－１，１－Ｂ，１－Ｇ，１－Ｈを充足する。

(弁論の全趣旨)

ウ　対象方法２

(ｱ)　被告製品(１)ないし(４)の使用に当たり，別紙６の第１記載の方法(以下「対象方法２」という。)が行われることがある。

(争いのない事実)

(ｲ)　対象方法２の内容についての原告の主張は，別紙６の第２に記載のとおりである。

(ｳ)　対象方法２の内容についての被告の主張は，別紙６の第３に記載のとおりである。

エ　被告製品(５)(本件発明３関係)

(ｱ)　被告は，被告製品(５)を平成２年１０月ころから製造し，平成１６年９月ころまで販売した。

(争いのない事実)

(ｲ)　一部充足

被告製品(５)は，構成要件３－Ｂ及び同３－Ｄを充足する。

(争いのない事実)

(ｳ)　売上高

ａ　被告製品(５)の対象期間における売上高及び販売台数は，次の表のとおり，平成７年１１月１日から平成１６年９月３０日までで，少なくとも２７億９１００万円である。

被告製品(５)(ＶＳ－６７６ＶＧ３)の対象期間における販売額

単位(百万円)

平成	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	合計
販売額	462	811	555	329	180	104	150	88	92	20	2,791

被告製品(５)(ＶＳ－６７６ＶＧ３)の対象期間における販売台数

単位(台)

平成	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	合計
販売台数	2,076	2,619	1,794	1,114	660	380	491	329	326	72	9,861

(争いのない事実)

ｂ　上記ａを超える売上高があったことを認めるに足りる証拠はない。

ｃ　なお，被告は，被告製品(５)の中のＤＳＰ部分の販売総額相当分は，次のとおりであると主張している。

被告製品(５)中ＤＳＰ部分の対象期間における販売総額相当分

単位(千円)

平成	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	合計
DSP	2,865	3,614	2,476	1,537	911	524	678	454	450	99	13,608

DSP単価(１３８０円)×販売台数

２　争点

(1)　争点１　本件発明１の充足

ア　争点１－１　本件発明１の充足

イ　争点１－２　本件発明１(２訂)の充足

ウ　争点１－３　間接侵害

(2)　争点２　本件発明３の充足

(3)　争点３　本件発明４の充足

ア　争点３－１　本件発明４の充足

イ　争点３－２　本件発明４(２訂)の充足

ウ　争点３－３　間接侵害

(4)　争点４　本件特許１の無効理由

ア　争点４－１　新規性欠如(要旨変更)

イ　争点４－２　乙１１を主引用例とする新規性又は進歩性欠如

ウ　争点４－３　本件発明１の記載要件違反

エ　争点４－４　本件発明１(２訂)の訂正要件及び新構成要件の充足

オ　争点４－５　本件発明１(２訂)の進歩性欠如

カ　争点４－６　本件発明１(２訂)の新規性欠如(要旨変更)

(5)　争点５　先使用(被告製品(５))

(6)　争点６　本件特許４の無効理由

ア　争点６－１　記載要件違反

イ　争点６－２　進歩性欠如(要旨変更)

ウ　争点６－３　乙３５を主引用例とする進歩性欠如

エ　争点６－４　乙３６を主引用例とする進歩性欠如

オ　争点６－５　訂正要件及び新構成要件の充足

カ　争点６－６　本件発明４(２訂)の進歩性欠如

(7)　争点７　損害の発生及び額

３　争点に関する当事者の主張

(1)　争点１　本件発明１の充足

ア　争点１－１　本件発明１の充足

(ア)　構成要件１－A－２

ａ　争いのない事実

後記ｂ以外の点の充足は，当事者間に争いがない。

ｂ　出力量

(原告の主張)

(a)　特許請求の範囲の解釈

ベクトル制御のために変換器の出力電流が制御される時は，同時に出力電圧も制御されるから，構成要件１－A－２を充足し，ベクトル制御を行う変換器から出力される「出力量」は，「出力電流」及び「出力電圧」のいずれも含む。

(b)　充足

よって，対象方法１の構成１－ａ－２は，構成要件１－A－２を充足する。

(被告の主張)

(a)　特許請求の範囲の解釈

ⅰ　原告の主張(a)は争う。「出力量」は，「出力電流」と限定して解釈すべきである。

ⅱ　本件発明１における電動機定数の測定演算原理は，インバータから制御された電流を誘導電動機に供給し，その際に誘起する電動機電圧に基づいて誘導電動機の電気定数を演算測定する方法である。

iii　このことは，以下の点から明らかである。

本件明細書１の実施例は，すべて電流を所定値に制御出力してその際の電圧を検出することを前提として記載されており，電圧と電流とを逆にした実施例の記載はない。

iv　本件明細書１の「発明の背景」に，「電動機に所定の電圧をステップ的に印加した際における電動機電流の立上がり時定数から」(甲２の２頁左欄下から３行～１行)インダクタンスを測定することが公知技術として記載されていたにもかかわらず，誘導電動機の電気定数の測定方法として，インバータから制御された電圧を誘導電動機に供給し，その際に流れる電動機電流に基づいて電気定数を演算測定する方法が開示も示唆もされていないのは，本件特許１の出願当時，そのような発明は完成していなかったことを示している。

v　電圧を所定値に制御出力してその際の電流を検出することによる測定は，低電圧時の出力電圧を正確に制御する技術が開発されていない本件特許１の出願当時の技術水準では実施不可能であった。すなわち，①インバータ部半導体のオン電圧による誤差，②インバータのオンディレイによる誤差は，低電圧時には無視できない程度のものである。

vi　インバータの電流指令の回路と電圧指令の回路とは，一般に全く異なる。

vii　本件明細書１の「発明の目的」には，「ベクトル制御用などの変換装置においては，その出力電流の大きさ，周波数及び位相を精度よく制御できることに着目し，これを用いて電動機に所定の電流を供給し」(２頁右欄１２行～１５行)と記載され，電流を制御することが明確に示される。

(b)　充足

同(b)は否認する。

対象方法１における線間抵抗と漏れインダクタンスの測定は，変換器の出力電圧を制御することにより行っており，変換器の出力電流を制御していないから，この構成要件を充足しない。

(ｲ)　構成要件１－C

(原告の主張)

ａ　特許請求の範囲の解釈

構成要件１－Ｃの「実運転前に」とは，回転停止の状態ではなく，電動機に負荷を接続して運転する前の時点を指す。

ｂ　充足

よって，対象方法１の構成１－ｃは，この構成要件を充足する。

(被告の主張)

ａ　特許請求の範囲の解釈

原告の主張ａは争う。

「実運転前に」とは，回転停止時を意味する。

本件明細書１に記載された各実施例は，すべて電動機を停止保持して測定するものである(甲２の４頁右欄５行～６頁左欄１行等)。

また，「発明の効果」の項には，「…電動機定数測定のための特別の測定装置を不要とすることができる。」(同８頁右欄３行～４行)との記載があり，この記載は，従来，電動機を機械的に拘束して電動機定数の測定を行っていたところ，電動機を停止保持したまま測定することを可能としたので，このような拘束のための特別の測定装置が不要となったことを意味している。

ｂ　充足

同ｂは認める。

(ｳ)　構成要件１－Ｄ

ａ　争いのない事実

後記ｂ以外の点の充足は，当事者間に争いがない。

ｂ　「一つの定数の測定条件に応じた指令信号」

(原告の主張)

(a)　特許請求の範囲の解釈

構成要件１－Ｄの「一つの定数の測定条件に応じた指令信号」は，電流指令に限ら

れず，電圧指令も含む。

(b)　充足

対象方法１の構成１－ｄは，この構成要件を充足する。

(被告の主張)

(a)　特許請求の範囲の解釈

ⅰ　原告の主張(a)は争う。

ⅱ　同構成要件は，電流指令に限定して解釈されるべきである。

(b)　充足

ⅰ　同(b)は否認する。

ⅱ　対象方法１においては，電圧指令信号を用いて測定し，電流指令信号は用いていないから，この構成要件を充足しない。

(ｴ)　構成要件１－Ｅ－１

ａ　争いのない事実

後記ｂ以外の点の充足は，当事者間に争いがない。

ｂ　「出力量」

(原告の主張)

(a)　特許請求の範囲の解釈

前記(ｱ)ｂ(原告の主張)(a)と同旨

(b)　充足

よって，対象方法１の構成１－ｅ－１は，構成要件１－Ｅ－１を充足する。

(被告の主張)

(a)　特許請求の範囲の解釈

前記(ｱ)ｂ(被告の主張)　(a)と同旨

(b)　充足

同(b)は否認する。

対象方法１では，線間抵抗及び漏れインダクタンスの測定において，変換器からの

出力電圧が制御されるから，この構成要件を充足しない。

(ｵ) 構成要件１－Ｅ－２

ａ 争いのない事実

後記ｂ以外の点の充足は，当事者間に争いがない。

ｂ 「交流」

(原告の主張)

(a) 特許請求の範囲の解釈

構成要件１－Ｅ－２は，その文言どおりに理解すべきであり，被告主張の限定解釈は理由がない。

(b) 充足

対象方法１の構成１－ｅ－２は，この構成要件を充足する。

(被告の主張)

(a) 特許請求の範囲の解釈

原告の主張(a)は争う。

本件明細書１には，電動機に交流を供給して測定演算する態様に関する記載はない。したがって，特許請求の範囲を無効理由がないように解釈すれば，「交流あるいは直流」を「直流」と限定して解釈すべきである。

(b) 充足

同(b)は否認する。

対象方法１では，構成１－ｂ(被告の主張)のとおり，漏れインダクタンスの測定は，交番電圧を電動機に供給して行っているから，「直流」を充足しない。

(ｶ) 構成要件１－Ｆ－１及び構成要件１－Ｆ－２

ａ 争いのない事実

後記ｂ以外の点の充足は，当事者間に争いがない。

ｂ 「出力量」

(原告の主張)

(a)　特許請求の範囲の解釈

構成要件１－Ｆ－１及び構成要件１－Ｆ－２の「出力量」は，変換器の出力電流及び出力電圧を意味する。出力電流及び電動機電圧に限定されるという限定解釈が成立する根拠は全くない。

(b)　充足

対象方法１の構成１－ｆ(原告の主張)における出力量は，大きさ，位相，周波数を有する電力量(電流・電圧から構成される。)であり，この構成要件を充足する。

(被告の主張)

(a)　特許請求の範囲の解釈

ⅰ　原告の主張(a)は争う。

ⅱ　構成要件中にある４個所の「出力量」は，同一の物理量を意味していると解すべきであり，構成要件１－Ｅ－１で指令信号に従い制御される「出力量」が，構成要件１－Ｆ－１において演算手段に入力されると解すべきである。

ⅲ　仮に，構成要件１－Ｅ－１で指令信号に従い制御される「出力量」と構成要件１－Ｆ－１において演算手段に入力される「出力量」とが異なるとしても，前記(ｱ)ｂ(被告の主張)(a)のとおり，構成要件１－Ａ－２の「出力量」は，「出力電流」と限定して解釈すべきであるから，構成要件１－Ｆにおける「出力量」は，変換器からの出力電流に対応して生起された「誘起電圧」と限定して解釈すべきである。

(b)　充足

ⅰ　同(b)は否認する。

ⅱ　対象方法１では，指令信号に従い制御される「出力量」と演算手段に入力される「出力量」とは異なるから，この構成要件を充足しない。

ⅲ　仮に，構成要件１－Ｆ－１及び構成要件１－Ｆ－２の「出力量」が変換器の出力電流及び出力電圧を意味するとしても，対象方法１では，構成１－ｆ(被告の主張)のとおり，線間抵抗及び漏れインダクタンスの測定において，電動機定数演算手段に入力されるのは出力電流及び電圧指令値であり，出力電圧を入力していないから，

この構成要件を充足しない。

iv　さらに，被告方法１の線間抵抗の測定では，電流指令により制御している際には，出力電流を検出しておらず，電動機演算手段からの指令信号を切断し，制御装置側から独自出力される電圧指令により制御している際に，出力電流を検出する。したがって，被告方法１の電流指令信号は，構成要件１－Ｆ－１の「その際における」を充足しない。

イ　争点１－２　本件発明１(２訂)の充足

(ｱ)　構成要件１－Ａ－２(２訂)

前記ア(ｱ)と同旨

(ｲ)　構成要件１－Ｂ(２訂)

ａ　争いのない事実

構成要件１－Ｂ(２訂)のうち，後記ｂ及びｃを除く点の充足は，当事者間に争いがない。

ｂ　「前記制御装置」

(原告の主張)

(a)　特許請求の範囲の解釈

構成要件１－Ｂ(２訂)の「前記制御装置」のオートチューニング機能を実行する際の指令信号は，ベクトル制御のための指令信号に代えた別のものである。その指令信号は，出力電流のみを制御するものに限定されていない。

(b)　充足

よって，対象方法１の構成１－ｂは，この構成要件を充足する。

(被告の主張)

(a)　特許請求の範囲の解釈

原告の主張(a)は争う。

構成要件１－Ｂ(２訂)の「前記制御装置」は，ベクトル制御する制御装置(構成要件１－Ａ－２(２訂))であるから，ベクトル制御，すなわち出力電流のみを制御する制御

装置として構成されていなければならない。

(b)　充足

同(b)は否認する。

対象方法１の構成１－ｂ(被告の主張)のとおり，漏れインダクタンスの測定においては，交番電圧指令が出力されているから，この構成要件を充足しない。

対象方法１の構成１－ｂ(被告の主張)のとおり，漏れインダクタンスの測定において，制御装置は，電圧指令信号(大きさ及び周波数の指令信号)に従い出力電圧のみを制御する制御装置として構成されており，出力電流のみを制御する制御装置としては構成されていないから，この構成要件を充足しない。

ｃ　「代えて」

(原告の主張)

(a)　特許請求の範囲の解釈

構成要件１－Ｂ(２訂)の「代えて」とは，オートチューニング機能を実行するプログラムの命令は，モータをベクトル制御するためのプログラムとは異なるものであるから，オートチューニング機能を実行するプログラムが稼働するときのゲート回路構成部及び制御回路構成部からなる装置の指令信号は，ベクトル制御のための指令信号とは別のものであることを意味するにすぎない。

(b)　充足

よって，対象方法１の構成１－ｂ(原告の主張)は，この構成要件を充足する。

(被告の主張)

(a)　特許請求の範囲の解釈

原告の主張(a)は争う。

構成要件１－Ｂ(２訂)の「代えて」とは，文言上，指令信号を単に入れ換えるだけのことを意味する。

(b)　充足

同(b)は否認する。

対象方法１の構成１－ｂ(被告の主張)のとおり，漏れインダクタンスの測定において，制御装置は，電圧指令信号(大きさ及び周波数の指令信号)に従い出力電圧のみを制御する制御装置として構成されているから，ベクトル制御の電流指令信号と単に入れ換えるのみでは動作しない。したがって，対象方法１の構成１－ｂ(被告の主張)は，この構成要件を満たさない。

(ｳ)　構成要件１－Ｃ(２訂)

(原告の主張)

対象方法１の構成１－ｃは，構成要件１－Ｃ(２訂)を充足する。

(被告の主張)

原告の主張は，明らかに争わない。

(ｴ)　構成要件１－Ｄ(２訂)

ａ　争いのない事実

後記ｂ以外の点の充足は，当事者間に争いがない。

ｂ　「一つの定数の測定条件に応じた回転停止となる前記予め定めた指令信号」

(原告の主張)

(a)　特許請求の範囲の解釈

ｉ　構成要件１－Ｄ(２訂)の「一つの定数の測定条件に応じた回転停止となる前記予め定めた指令信号」とは，電流指令に限られず，電圧指令も含む。

ⅱ　後記被告の機能的クレームに基づく限定解釈の主張は，理由がない。

(b)　充足

対象方法１の構成１－ｄは，この構成要件を充足する。

(被告の主張)

(a)　特許請求の範囲の解釈

ｉ　原告の主張(a)は争う。同構成要件は，電流指令に限定して解釈されるべきである。

ⅱ　「…回転停止となる前記予め定めた指令信号」という記載は，機能的な記載で

あり，本件明細書１の記載に基づき，発明の詳細な説明に記載した発明の構成に欠くことができない事項のみを記載しなければならないように解釈すれば，漏れインダクタンスの測定方法における指令信号は，①「$i_{1q}=0$，$\omega_1=\omega_s(\neq 0)$」かつ②「$r_2 \ll \omega_1(l_2+L_2)$」という要件に加えて，③定常状態にある(甲２の４頁右欄６行)，④回転磁界を発生させる，⑤電流値は電動機が回転しない程度の小さな値にすることを必須とするものである。

(b)　充足

ｉ　同(b)は否認する。

対象方法１の線間抵抗と漏れインダクタンスの測定においては，電圧指令信号を用いて測定し，電流指令信号は用いていないから，この構成要件を充足しない。

ⅱ　対象方法１の構成１－ｂ(被告の主張)のとおり，漏れインダクタンスの測定においては，回転磁界ではなく交番磁界を利用するものであるため，③′電圧指令の大きさ(振幅)が激しく変動しており定常状態にはない，④′磁界は回転していない，⑥′電流値は非常に大きいから，この構成要件を充足しない。

(ｵ)　構成要件１－Ｅ－１

前記ア(ｴ)のとおり

(ｶ)　構成要件１－Ｅ－２

前記ア(ｵ)のとおり

(ｷ)　構成要件１－Ｆ－１(２訂)及び構成要件１－Ｆ－２(２訂)

前記ア(ｶ)のとおり

ウ　争点１－３　間接侵害

(原告の主張)

(ｱ)ａ　被告製品(１)及び(２)においてベクトル制御運転をする場合には，その前にオートチューニング機能１又はオートチューニング機能２をあらかじめ実行する必要がある。

ｂ　また，被告製品(３)においてベクトル制御運転をする場合には，その前にオ

ートチューニング機能１，オートチューニング機能２又はオートチューニング機能３をあらかじめ実行する必要がある。

(ｲ)　そして，オートチューニング機能１，オートチューニング機能２又はオートチューニング機能３を実行すると，必ず回転停止の指令信号の下に対象方法１を実行することになり，これによって線間抵抗及び漏れインダクタンスを測定演算して，その後に行われるベクトル制御のための制御定数が設定される。

(ｳ)　したがって，被告製品(１)ないし(３)をその本来的目的であるベクトル制御によって運転する場合，被告製品(１)ないし(３)は，対象方法１の使用にのみ用いる物であり，その製造販売行為は，本件発明１との関係でも本件発明１(２訂)との関係においても，特許法１０１条３号の間接侵害に当たる。

(ｴ)　また，被告製品(１)ないし(３)をその本来的目的であるベクトル制御によって運転する場合，被告製品(１)ないし(３)は，対象方法１の使用に不可欠なものであり，被告は，本件発明１及び本件発明１(２訂)が特許発明であること及び被告製品(１)ないし(３)がそれらの発明の実施に用いられることを知りながらそれらを製造販売したものであるから，その製造販売行為は，本件発明１との関係でも本件発明１(２訂)との関係においても，特許法１０１条４号の間接侵害に当たる。

(被告の主張)

(ｱ) ａ　原告の主張(ｱ)は認める。

ｂ　ただし，被告製品(１)ないし(３)のユーザは，その使用目的に応じて，ベクトル制御とＶ／ｆ制御(オートチューニング不要)のいずれかを選択することができる。被告は，Ｖ／ｆ制御を選択するユーザが多いことを考慮して，発売当初から，被告製品(３)の出荷時設定をＶ／ｆ制御にしている。

したがって，被告製品(１)ないし(３)がＶ／ｆ制御で使用される場合には，オートチューニングは不要なので，本件発明１及び本件発明１(２訂)とは無関係である。

ｃ　次に，ベクトル制御で使用する場合においても，複数台のインバータを購入したユーザ，あるいは以前にも購入しているユーザは，オートチューニングを行わず，最初の

１台のみオートチューニング(あるいは以前にオートチューニング)して得た電動機定数をコピー機能によって複製するのが通常である。

したがって，ベクトル制御が選択され，かつ電動機定数をコピー機能によって複製しない場合に限り，オートチューニングが実施されることになる。

(ｲ)　同(ｲ)は否認する。

(ｳ)　同(ｳ)は否認する。

(ｴ)　同(ｴ)は否認する。

(2)　争点２　本件発明３の充足

ア　構成要件３－Ａ

(ｱ)　争いのない事実

次の(ｲ)以外の点の充足は，当事者間に争いがない。

(ｲ)　「電圧形インバータの制御装置」

(原告の主張)

ａ　特許請求の範囲の解釈

(a)　構成要件３－Ａは，電圧制御型電圧インバータと電流制御型電圧インバータの両者を含む。

(b)　本件明細書３の第５図は，本件発明３(請求項１)に対応する実施例であるが，この第５図の電流制御型インバータの実施例の技術的課題も，「電圧形インバータにおけるインバータ内部の電圧降下の補償」である。電流調節器のゲイン低減は，この課題が認識される理由にすぎない。したがって，本件発明３の課題は，制御形式にかかわらず生じる問題である。

(c)　そして，本件発明３の構成によれば，電流制御型電圧インバータにおいても，上記技術的課題を解決することができる。

(d)　本件発明３の効果は，電流調節器のゲイン低減ではなく，「発明の効果」の欄に記載されているように，「オンディレイによるインバータ内部電圧降下を補償するのでトルクリプル及び制御特性の劣化を防止できる」(甲９の６頁右欄８行～１０

行)ことである。電流制御型の場合であってもこの効果を奏することは明らかであって，被告が問題としている電流調節器のゲインが小さくて済むというのは，この本件発明３の効果から派生する結果にすぎない。

ｂ　充足

よって，被告製品(５)は，電流制御型電圧インバータであっても，この構成要件を充足する。

(被告の主張)

ａ　特許請求の範囲の解釈

(a)　原告の主張ａは争う。

(b)　本件明細書３の第５図の実施例は，電流制御型ベクトル制御装置であり，これが本件発明３に含まれるとすると，交流電流指令値を用いてオンディレイによる電圧降下を補償するためには，交流電流指令値と出力電流とが一致すること，すなわち電流調節器を有することが必要である。しかし，本件発明３には，電流調節器に関する要件はないから，発明として必須の構成要件を欠く。このため，本件発明３の構成では，第５図の実施例の解決課題(電流調節器のゲイン低減)を解決できない。また，第５図の電流制御型ベクトル制御装置が本件発明３の発明に含まれるなら，電圧制御型ベクトル制御装置の採用によって解決される課題が解決されない。

したがって，本件発明３は，第１図等の電圧制御型ベクトル制御装置を対象としたもののみを包含し，第５図の電流制御型ベクトル制御装置のものは含まないと解すべきである。

ｂ　充足

同ｂは否認する。

被告製品(５)は，電流調整器を有し，電流検出器も有し，電圧制御型ベクトル制御装置ではないから，この構成要件を充足しない。

イ　構成要件３－Ｃ

(ｱ)　争いのない事実

次の(ｲ)以外の点の充足は，当事者間に争いがない。

(ｲ)　「予め記憶した電流に対する前記インバータの電圧降下の特性」

(原告の主張)

ａ　特許請求の範囲の解釈

(a)　構成要件３－Ｃの「予め記憶した電流に対する前記インバータの電圧降下の特性」とは，オンディレイにより生じるインバータの電圧降下を補償するために記憶した電流に対する電圧降下特性であれば，その精度にかかわらず，この構成要件に含まれる。

本件明細書３の第２図に記載された特性図は，あくまで一実施例にすぎない。

(b)　後記被告の主張ａ(b)のうち，ｉは認め，その余は否認する。

原告は，意見書(乙１１７)において，補正後の特許請求の範囲と実施例(図面)との対応関係を明らかにするために，括弧書で図面番号を付記して示したにすぎない。

ｂ　充足

被告製品(５)においては，$ｉ_1$*(固定座標系における電流指令値(１次電流瞬時値指令信号)は，時間とともに変化する正弦波状の電流指令信号のある瞬間の値である。)について，当該補償電圧ΔＶが決定される。このようにして決定された補償電圧ΔＶが，時々刻々と変化する中のある瞬間における電圧指令に対して補償される。

別紙４「第１　原告の主張」被告製品(５)の「３　被告製品(５)の制御演算動作について」のとおり，このΔＶは，インバータの容量に応じて，$Ｉ_0$及び$Ｖ_0$が決まっているから，当該容量のインバータに固有のものであり，瞬時瞬時の電流の大きさに応じて，(容量によって決定されている)前記記憶された関数により瞬時瞬時においてそのインバータの補償電圧を求め，該補償電圧に基づいて前記インバータの交流出力電流を修正するものであるから，ΔＶを補償することは，電流指令値に応じて電圧降下分を補償するものである。

よって，被告製品(５)は，実測値ではなく近似値を記憶するものであっても，この構成要件を充足する。

(被告の主張)

ａ　特許請求の範囲の解釈

(a)　原告の主張ａは争う。

「予め記憶した電流に対する前記インバータの電圧降下の特性」とは，「電流の大きさに応じて，瞬時瞬時においてそのインバータの電圧降下を求め，該電圧降下に基づいて前記インバータの交流出力電流を修正する」ものであり，その「電圧降下Δｖは，インバータ出力電流i_1との関係から非線形のΔｖ－ｉ特性(第２図)を呈する」ものである(審決取消訴訟(平成１８年(行ケ)１０３０５号判決(甲３９)の２６頁参照)。

(b) ｉ　「予め記憶した前記インバータの電圧降下の特性…から補正する」という構成要件は，出願当初の特許請求の範囲には記載されていなかったが(乙１１４)，平成３年９月２０日付け拒絶理由通知書(乙１１５)により「特許請求の範囲第１項において，出力電圧指令信号からどのような演算をして電圧降下の瞬時値量を得るのか，その方法が不明である。」という特許法３６条違反の拒絶理由を受けたため，これを解消するために，平成３年１２月２０日付け手続補正書(乙１１６)において追加されたものである。

原告は，手続補正書と同日付けの意見書(乙１１７)において，「…審査官の上記御指摘に沿って以下のように補正した。」(３頁４行～５行)と前置きした上で，請求項１及び２の補正の根拠として，「第１図，第２図，第５図」(４頁７行)を記載した。

ⅱ　そして，本件明細書３を精査しても，「予め記憶されるΔｖ-ｉ特性」に関する他の記載は存在せず，当初明細書における記載事項も同一であった(乙１１４の５頁左上欄１行～右上欄１２行)。

ⅲ　したがって，上記補正を無効理由が発生しないように解釈すれば，「予め記憶した前記インバータの電圧降下の特性」とは，当初明細書時から開示されていた，インバータについて実測した各インバータに固有な特性であり，第２図で示される曲線を意味すると理解せざるを得ない。

ｂ　充足

同ｂは否認する。

別紙４「第１　原告の主張」被告製品(５)の「３　被告製品(５)の制御演算動作について」(３)のとおり，被告製品(５)においては，「i_1*＜－Ｉｏ」，「Ｉｏ＜i_1*」の範囲では一定値(「－Ｖｏ」，「Ｖｏ」)であって，電流指令「i_1*」の大きさに応じていないし，「－Ｉｏ≦i_1*≦Ｉｏ」の範囲においても，補償電圧ΔVが－ＶｏからＶｏに，又はその逆に変化する場合の急激な補償値変動を避けて制御の安定化を図るために，電流指令値i_1*の零近傍に限り，一定の傾き(１次関数)を設けているにすぎないから，この構成要件を充足しない。

ウ　争点２－３　構成要件３－Ｅ

前記ア(ｲ)のとおり

(3)　争点３　本件発明４の充足

ア　争点３－１　本件発明４の充足

(原告の主張)

後記イ(原告の主張)と同旨

(被告の主張)

後記イ(被告の主張)と同旨

イ　争点３－２　本件発明４(２訂)の充足

(ｱ)　構成要件４－Ａ

(原告の主張)

対象方法２(原告の主張)は，構成要件４－Ａを充足する。

(被告の主張)

原告の主張は否認する。

対象方法２の無負荷電流の測定においては，コンピュータ(電動機定数演算手段)から制御装置に出力される指令は回転速度指令ω_r*及びｄ軸電流指令i_d*であり，電圧指令ではない。電圧指令は，回転速度指令ω_r*及びｄ軸電流指令i_d*に基づいて制御装置内部で生成され，制御装置から出力される。

(ｲ)　構成要件４－Ｂ－１(２訂)

(原告の主張)

対象方法２(原告の主張)は，構成要件４－Ｂ－１(２訂)を充足する。

(被告の主張)

原告の主張は否認する。

(ｳ)　構成要件４－Ｂ－２(２訂) 及び構成要件４－Ｂ－５(２訂)

(原告の主張)

対象方法２(原告の主張)は，構成要件４－Ｂ－２(２訂) 及び構成要件４－Ｂ－５(２訂)を充足する。

代表例として，被告製品(１)の実際を甲５の１に基づき説明すると，甲５の１には，無負荷状態でモータを回転させる「回転形オートチューニング」の実験結果を示す図Ｇ７－１が記載されている。このうち上２つの図によると，回転開始から数秒間にわたって，出力周波数及び出力電圧指令が，徐々にかつ一定レートで増加し(右肩上がりの直線で示されている。)，その後，定格の８０％で変化がない状態(回転状態)が続いている。このことから，電圧指令及び周波数指令の所定値(目標値)に基づくＶ／ω値が所定値(一定値)となり，Ｖ／ω値が一定値を保ちながら，電圧指令及び周波数指令が出力されていることが分かる。

(被告の主張)

原告の主張は否認する。

対象方法２においては，センサレスベクトル制御により無負荷電流の測定を行うので，電圧指令及び周波数指令が所定値に設定されることはなく，「前記所定値に基づいて前記インバータから出力される交流電圧を前記誘導電動機に印加する」こと(構成要件４－２－Ｂ－２(２訂))もない。対象方法２では，ｄ軸電流指令値(i_d*)を当初の所定値に設定した後，ｄ軸電流指令値(i_d*)とｄ軸電流検出値(i_d)との差に応じて，該差が減少する方向にｄ軸電流指令値(i_d*)を順次増減させながら(これに応じてｄ軸電流検出値も順次増減する。)電動機を運転し，無負荷電流を測定する。

また，対象方法２においては，「周波数指令および電圧指令を前記設定した所定値まで徐々に且つ一定レートにて増加」させること(構成要件４－Ｂ－５(２訂))もしていない。

甲５の４(図Ｇ５－１)において，回転磁界励磁期間中の出力周波数及び出力電圧指令の波形を詳細に確認すれば，その立ち上がり当初において「徐々にかつ一定レートにて増加」していないことが分かる。このことは，甲５の１(図Ｇ７－１)及び甲５の３(図Ｆ７－１)でも同様である。

(ｴ)　構成要件４－Ｂ－３

(原告の主張)

対象方法２(原告の主張)は，構成要件４－Ｂ－３を充足する。

対象方法２において，所定値(目標値)の電圧指令及び周波数指令により，モータが無負荷運転している定常状態においては，この電圧指令と周波数指令により回転磁束は所定値(一定値)であるため，モータの動作原理から，この状態に応じた一定値の電流$ｉ_d$が流れる。この電流$ｉ_d$は無負荷電流である。

ところで，対象方法２では，ＡＣＲｄは，電流指令値$ｉ_d$*と検出電流$ｉ_d$との偏差が０になるように電圧指令$Ｖ_d$*を出力するが，無負荷状態では，$Ｖ_d$*≪$Ｖ_q$*であるため，前記の電圧指令に対して電流指令値$ｉ_d$*は実質的に影響を与えない。つまり，電圧指令及び周波数指令の目標値に基づくＶ／ω値が所定値(一定値)となり，Ｖ／ω値が一定値を保ちながら，電圧指令及び周波数指令が出力されて無負荷運転状態)でモータに流れる電流は，モータの動作原理から，無負荷電流$ｉ_d$でしかあり得ない。　そして，ＡＣＲｄは，電流指令値$ｉ_d$*と無負荷電流$ｉ_d$が等しくなるように動作するから，検出電流$ｉ_d$と電流指令値$ｉ_d$*の偏差が零になる時の電流指令値$ｉ_d$*は，無負荷電流$ｉ_d$である。

(被告の主張)

原告の主張は否認する。

(ｵ)　構成要件４－Ｂ－４(２訂)

(原告の主張)

対象方法２(原告の主張)は，構成要件４－Ｂ－４(２訂)を充足する。

ｄ軸電流指令値 i_d*を無負荷電流として取得していることは，無負荷電流の設定がｄ軸電流指令値とｄ軸電流検出値の偏差に基づく以上，変換器から出力された電流が検出され，当該検出された電流に基づいて無負荷電流が設定されていることと同じである。

(被告の主張)

原告の主張は否認する。

ウ　争点３－３　間接侵害

(原告の主張)

(ｱ)　被告製品(１)ないし(４)において回転形オートチューニング機能を使用すると，本件発明４及び本件発明４(２訂)の構成要件をすべて充足する。

(ｲ)　被告は，被告製品(１)ないし(４)の取扱説明書において，オートチューニングを実施する場合，制約(モータに負荷が接続されている場合)がなければ，回転形オートチューニングを実施するように記載して製造販売していたから，被告製品(１)ないし(４)を使用して，その本来的目的であるベクトル制御によって運転するためには，被告製品(１)ないし(４)が備える回転形オートチューニングを実行する以外に方法はない。つまり，被告製品(１)ないし(４)は，対象方法２の使用にのみ用いる物であり，被告が被告製品(１)ないし(４)を製造，販売した行為は，特許法１０１条３号に規定する間接侵害を構成する。

(ｳ)　また，被告は，ユーザが被告製品(１)ないし(４)を本件発明４及び本件発明４(２訂)の実施に使用することを十分に承知の上で，同製品を製造販売していたから，被告が被告製品(１)ないし(４)を製造，販売した行為は，特許法１０１条４号に規定する間接侵害を構成するものである。

(被告の主張)

(ｱ)　原告の主張は否認する。

(ｲ)ａ　被告製品(１)ないし(４)は，多くのユーザによって，ベクトル制御による運転のためではなく，Ｖ／Ｆ制御(オートチューニング不要)による運転のために使用されている。

ｂ　次に，ベクトル制御で使用する場合においても，複数台のインバータを購入したユーザ，あるいは以前にも購入しているユーザは，最初の１台のみオートチューニング(あるいは以前にオートチューニング)して得た電動機定数をコピー機能によって複製し，オートチューニングを行わないのが通常である。

ｃ　したがって，ベクトル制御が選択され，かつ電動機定数をコピー機能によって複製しない場合に限りオートチューニングが実施されることになるが，オートチューニングを実施するからといって常に無負荷電流の測定を実施するわけではない。無負荷電流の測定が行われるのは，回転形オートチューニング機能を選択した場合のみであり，停止形オートチューニング機能１又は２を選択した場合には無負荷電流の測定は行われない。

(4)　争点４　本件特許１の無効理由

ア　争点４－１　新規性欠如(要旨変更)

(被告の主張)

(ｱ)　まとめ

本件発明１は，第２回補正が要旨変更に当たるから，平成５年法律第２６号による改正前の特許法４０条の規定によって，その特許出願は同手続補正書の提出時である平成５年８月１０日にしたものとみなされ，本件特許１の公開公報である特開昭６０－１８３９５３号公報(乙１)が公知文献となる。

したがって，本件発明１は，乙１に記載された発明であるから，平成１１年法律第４１号による改正前の特許法２９条１項３号の規定により特許を受けることができないものであり，その特許は，無効とされるべきである。

(ｲ)　出力量

ａ　第２回補正で加えられた「出力量」とは，出力電流と出力電圧の両者を含む。

ｂ(a)ｉ　当初明細書(乙１)に記載された電動機定数を測定演算する方法は，１次抵抗(r_1)を除き，いずれも「$\omega_1=0$且つ$\omega_s=0$，あるいは$\omega_1=\omega_s$である回転停止条件を設定すること」だけでは足りず，出力電流を所定の値(あるいは所定の形状)に制御することが必須の条件設定となっている。

ⅱ(ｉ)　当初明細書の「発明の目的」には，「ベクトル制御用などの変換装置においてはその出力電流の大きさ，周波数及び位相を精度よく制御できることに着目し，これを用いて電動機に所定の電流を供給し，その際に誘起する電動機電圧に基づいて交流電動機の電気定数を高精度に測定し」(乙１の２頁左上欄１２行～１６行)と記載され，「発明の概要」にも同旨の記載がある。

(ⅱ)　また，「発明の実施例」に記載された各実施例も，すべて所定の出力電流に制御して電動機定数を測定するものである。

ⅲ(ｉ)　電流を指令により制御する回路と電圧を指令により制御する回路とは，一般的に全く異なるものであり，また電動機定数を測定演算するための指令信号及び演算式も全く異なるものとなる。

(ⅱ)　このため，指令電流によって電動機定数の測定を行う技術が開示されていても，それに基づいて指令電圧により測定を行うことが自明であるということはできない。

(ⅲ)　電圧を所定値に制御出力してその際の電流を検出することを実際に実施できる技術，殊に低電圧時の変換器からの出力電圧を正確に制御する技術は，本件特許１の出願当時，開発されていなかった。

(b)　後記原告の主張(ｲ)ｂ(b)は否認する。制御することと，制御の結果として操作されることとは，異なる。

(c)　同(ｲ)ｂ(c)のうち，ｉは認め，ⅱ及びⅲは否認する。

変換器からの出力電圧と電動機からの検出電圧とは，別の概念である。

(d)　同(ｲ)ｂ(d)のうち，ｉは認め，ⅱは否認する。この記載は，単に「変換装

置」(インバータ)が，出力電流又は出力電圧の大きさ及び周波数を「調節」できるものであるという，「変換装置」についての一般的事実を述べたものにすぎない。

(e)　同(ｲ)ｂ(e)のうち，ⅰは認め，ⅱは否認する。

(f)　同(ｲ)ｂ(f)のうち，ⅰは認め，ⅱは否認する。

ｃ(a)　原告は，原告の出願に係る特願昭６１－１０６４６９号(特許第２７０８４０８号)の出願審査過程で，特許法２９条２項の拒絶理由の引用例として特開昭６０－１８３９５３号公報(乙１)が引用された際，平成７年５月３１日付け審判請求書(乙４)において，「…審査官殿がご指摘された，『電流・電圧の検出値と指令値を入れ換えて本願発明のように構成することは，当業者が容易に想到できたものであると認められる。』というご認定には承服できず」(５頁１２行ないし１４行)と主張し，その後，この出願は，特許査定され登録となった。

(b)　このように，原告自身，電流指令と電圧検出とによる定数の測定を電圧指令と電流検出とによる定数の測定に置き換えることは当業者でも容易にはなし得ない旨を主張している。

ｄ　したがって，①制御対象を「変換器の出力電流の周波数及び位相」から「変換器の出力量」に補正して，変換器の「出力電圧」のみを制御して電動機定数を測定する態様を含むものとし，また，②測定演算の基礎を「発生する電動機電圧と前記電流に基づいて」から「変換器の出力量を…入力し，該入力した出力量に基づいて」に補正した第２回補正は，出願当初の明細書の要旨を変更するものである。

ｅ　特開昭６０－１８３９５３号公報(乙１)には，本件発明１に含まれる出力量の下位概念である出力電流を制御することによって電動機定数を測定演算する方法が開示されている。

(ｳ)　実運転前

ａ　第２回補正で加わった「実運転前」は，回転停止中に加えて，回転停止中ではない状態(例えば，無負荷運転など)で，電動機定数の測定演算をすることを含む。

ｂ(a)　当初明細書には，無負荷運転などにおける電動機定数の測定演算方法つい

ての開示はない。

(b)　回転停止，無負荷運転などは，それぞれ機械的，電気的な条件が全く異なるものであり，それらの異なる条件を用いた電動機定数の測定演算方法は当然に全く異なるものとなるから，回転停止の条件を，無負荷運転などの条件に置き換えることは，当業者にとって容易ではない。

ｃ　したがって，「回転停止」を「実運転前」と補正し，無負荷運転などを含ませる第２回補正は，当初明細書の要旨を変更するものである。

ｄ　特開昭６０－１８３９５３号公報(乙１)には，実運転前の下位概念である回転停止において電動機定数を測定演算する方法が開示されている。

(原告の主張)

(ｱ)　まとめ

被告の主張(ｱ)は争う。

(ｲ)　出力量

ａ　同(ｲ)ａは認める。

ｂ(a)ｉ　同(ｲ)ｂ(a)ｉは否認する。

ⅱ　同ⅱのうち，(ｉ)は認め，(ⅱ)は否認する。

ⅲ　同ⅲは否認する。

本件特許１の出願当時のインバータは，電流も電圧もそれぞれ指令信号として出力するものであり，電流を指令により制御する回路と電圧を指令により制御する回路とは，一般的に全く異なることはない。

(b)ｉ　出力電流と出力電圧とは一体不可分であり，分離して論じることは技術的にあり得ないから，変換器の出力電流の周波数及び位相が制御されていれば，変換器の出力電圧の周波数及び位相も制御されている。

ⅱ　当初明細書の請求項１中の「変換器の出力電流の周波数及び位相を制御するための制御装置」との記載は，このことを端的に規定しているのであり，インバータの制御方式を規定しているわけではない。

(c) ⅰ (ⅰ)　当初明細書の請求項１の「その際に発生する電動機電圧と前記電流に基づいて前記電動機の電気定数を演算測定する」にいう「前記電流」とは，電動機に供給される「所定の周波数及び位相の電流」を指している。

(ⅱ)　そして，電動機に供給される電流は，変換器から出力される電流と等しいものである。

ⅱ　「その際に発生する電動機電圧」は，「変換器から出力される電圧」と同義である。

ⅲ　したがって，当初明細書には，電動機定数を変換器からの出力量(出力電流と出力電圧)に基づいて演算することが開示されており，変換器への入力量として電流指令か電圧指令かは何も規定されていなかったものである。

(d) ⅰ　当初明細書には，「本発明は，…特に出力電流(電圧)の大きさ及び周波数を調節できる変換装置を用いて諸定数を測定する方法に関する。」(乙１の１頁左下欄下から６行～３行)と記載されていた。

ⅱ　この記載は，当初明細書に，出力電流と共に出力電圧を制御することが開示されていたことを示す。

(e) ⅰ　当初明細書の第９図等に記載される電流調節器は，電流指令を入力して，ゲート回路に電圧指令を出力するものである。

ⅱ　このことは，当初明細書に，電圧指令に基づいて変換器の出力量を制御することが開示されていたことを示す。

(f) ⅰ　当初明細書の「発明の効果」には，「なお本発明は誘導電動機を対象とするものに限らず，同期電動機が対象であつても同様に適用できる。また変換器は前述のようにＰＷＭインバータに限らず他方式のものであつてもよい。」(乙１の６頁右下欄２行～５行。)と述べられており，ＰＷＭインバータの制御方式に限られないことが記載されている。

ⅱ　したがって，本件発明１を電流制御，電圧制御にわざわざ分類して，「出力量」を限定解釈することは，本件発明１の技術的思想の本質から逸脱した議論であ

る。

ｃ　被告の主張(ｲ)ｃ(a)は認め，(b)は否認する。

ｄ　同(ｲ)ｄは否認する。

ｅ　同(ｲ)ｅは認める。

(ｳ)　実運転前

ａ　同(ｳ)ａのうち，括弧内は否認し，その余は認める。無負荷運転などは，それぞれの運転・試験の必要性に応じて行われるものであり，「実運転前」か「実運転後」かで分類されるものではない。

ｂ(a)　同(ｳ)ｂは否認する。

(b)ⅰ　当初明細書には，「本発明の特徴とするところは，…変換装置の制御演算定数を決定し，各交流電動機に対して常に最適な制御が行えるようにしたことにある。」(乙１の２頁右上欄１行～８行)と記載されている。

ⅱ　当初明細書の「実施例」における図９及び図１０で示された実施例は，電動機定数が測定演算された後に，測定演算された電動機定数に基づき設定された定数に基づいてベクトル制御するものである。

ⅲ　したがって，当初明細書には，電動機定数を測定演算するのは実運転前にできればよいことが開示又は示唆されていたものである。

ｃ　同(ｳ)ｃは否認する。

ｄ　同(ｳ)ｄは認める。

イ　争点４－２　乙１１を主引用例とする新規性又は進歩性欠如

(被告の主張)

(ｱ)　乙１１公報の記載

ａ　特開昭５７－７９４６９号公報(乙１１。以下「乙１１公報」といい，そこに記載された発明を「乙１１発明」という。)は，昭和５７年5月１８日に公開された。

ｂ　乙１１公報には，次の記載がある。

(a)　「インバータ給電非同期機を上述の磁界オリエンテーション運転を行う」

(４頁左下欄８行ないし１０行。構成A),

(b)　「a)所属する第１のベクトルを作るための起電力形成器，b)第１のベクトルに対する対応する磁化成分と決定量とを作るための演算装置，c)対応する磁化電流成分に属する磁束を演算するための演算モデル回路，d)この磁束に対応する第２のベクトルの決定量を演算し，２つのベクトルの決定量の制御偏差を作る調節器回路」(６頁右上欄１４行ないし左下欄３行)，「平衡状態においては，調節器の出力信号は検出されるべきパラメータ値を示す」(７頁右下欄３行ないし５行)，及び「出力端２６および２７において，演算装置２から導き出されて，磁束ベクトルの方向に関する必要な情報を得るようにして得られる。…これにより制御のための固有の起電力検出器は節約される」(１２頁左上欄１７行ないし右上欄４行。以上，構成B),

(c)　「検出された各パラメータ値には固有の積分調節器が対応し，…各積分調節器には，調整運転に対する初期条件(調整積分)を予め与えることができると都合がよい」(１０頁右下欄１１行ないし１６行)，「無負荷において駆動装置が運転されると(m＝０)，電流ベクトルは正しく設定された固定子抵抗パラメータにおいては下部周波数領域において磁束ベクトルに一致し，固定子電流に平行なベクトル$\underline{e'}$の成分は無くなる。…固定子抵抗を予め設定するためには，$\underline{e'}_{j1}$＝０となるまで，パラメータ値$r^{S'}$が変られねばならない」(１５頁右下欄１１行ないし１９行)，及び「固定子抵抗r^{S}の予めの設定は，測定器により回転機端子におけるオーム抵抗が測定され，基本設定として起電力形成器と，対応する調節器(例えば，第６図における２０，または第１０図における５０)とに付与されることにより行われる。しかしながら，固定子周波数が静止しているときにも，固定子電流を記憶させ，e'＝０となるようにパラメータr^{S}を調節してもよい。同様に低い固定子周波数においてx^{σ}とx^{h}とに対する任意の評価値から装置の固定子抵抗を検出させ，調節器に記憶させることができ，この場合にはパラメータx^{σ}およびx^{h}の誤設定は殆んど影響がない」(１６頁右上欄１６行ないし左下欄９行。以上，構成C),

(d)　「正しく設定された固定子抵抗パラメータにおいては下部周波数領域におい

て…固定子電流に平行なベクトルｅ′の成分は無くなる。このことは…$ｅ'_{j1}$＝０となるまで，パラメータ値$ｒ^{S'}$が変られねばならない」(１５頁右下欄１２行ないし１９行)，及び「固定子周波数が静止しているときにも，固定子電流を記憶させ，ｅ′＝０となるようにパラメータ$ｒ^{S}$を調節してもよい」(１６頁左下欄２行ないし５行。以上，構成Ｄ)，

(e)　「インバータ給電非同期機を上述の磁界オリエンテーション運転を行う」(４頁左下欄８行ないし１０行)，「下部周波数領域において…$ｅ'_{j1}$＝０となるまで，パラメータ値$ｒ^{S'}$が変られねばならない」(１５頁右下欄１３行ないし１９行)，及び「固定子周波数が静止しているときにも，…ｅ′＝０となるようにパラメータ$ｒ^{S}$を調節してもよい」(１６頁左下欄２行ないし５行。以上，構成Ｅ)，

(f)　「$ｅ'_{j1}$＝０となるまで，パラメータ値$ｒ^{S'}$が変られねばならない」(１５頁右下欄１７行ないし１９行)，「ｅ′＝０となるようにパラメータ$ｒ^{S}$を調節してもよい」(１６頁左下欄４行ないし５行)，並びに，出力電圧が座標変換器６を通じて，出力電流が座標変換器７を通じて，それぞれ起電力形成器１に入力され，起電力形成器１からの出力が演算装置２に入力され，更には演算装置２の出力が演算回路モデル３に入力され，演算装置２及び演算回路モデル３からの出力が調節器回路４に入力され，調節器回路４の内部において，演算装置２及び演算回路モデル３からの出力がそれぞれ減算点１８で比較され，その比較結果が切換装置２３を通じて各パラメータに対する固有の積分調節器２０，２１，２２のいずれかに入力され，調整平衡後それぞれ求められるパラメータ値が出力端２９から出力される旨(１２頁左下欄１３行ないし１４行，１２頁右下欄４行ないし５行，及び図６。以上，構成Ｆ)，

(g)　「固定子抵抗を予め設定するためには」(１５頁右下欄１７行)，「固定子抵抗$ｒ^{S}$の予めの設定は」(１６頁右上欄１６行)，及び「従って固定子電流の相当する実際値は，パラメータ値$ｘ^{σ'}$および$ｒ^{S'}$が回転機パラメータの真の値に等しい調整させられた状態においては，出力端２６および２７において，演算装置２から導き出されて，…得られる。同様に出力端２８において値ｅ′は，…実際値として導き出されて

もよい。これにより制御のための固有の起電力検出器は節約される」(１２頁左上欄１４行ないし右上欄４行。構成Ｇ)，

(h)　「本発明は，非同期機の固定子抵抗，主インダクタンス，漏れインダクタンスに対する少なくとも１つのパラメータ値を検出するための装置に関するものである。非同期機を制御するためには，…有利である」(４頁左上欄５行ないし１１行。構成Ｈ)

(ｲ)　本件発明１と乙１１発明との対比

ａ　一致点

乙１１発明と本件発明１とを対比すると，両者は，以下の点で共通する。

(a)　乙１１発明の「非同期機」は本件発明１の「誘導電動機」に相当し，「磁界オリエンテーション運転」は磁界オリエンテーションされた座標系を利用するベクトル制御運転のことであって，ベクトル制御は一般に電圧と周波数を可変するものである。また，「インバータ」は，「変換器の出力量を制御して電動機を駆動する制御装置」と，それによって制御される「可変電圧可変周波数の交流を出力する変換器」とを備えた「誘導電動機制御システム」に相当する。したがって，「インバータ給電非同期機を上述の磁界オリエンテーション運転を行う」ためのインバータによって「インバータ給電」するシステム(構成Ａ)は，「可変電圧可変周波数の交流を出力する変換器」(構成要件１－Ａ－１)と「該変換器の出力量を制御して電動機を駆動する制御装置を備えた誘導電動機制御システム」(構成要件１－Ａ－２)に相当する。

(b)　「起電力形成器」，「演算装置」，「演算モデル回路」，及び「調節器回路」からなる回路は，「起電力形成器」が「第１のベクトル」を作り，「演算装置」が「第１のベクトル」から「第１のベクトルに対応する磁化成分と決定量」を作り，「演算モデル回路」が「対応する磁化電流成分」に属する「磁束」を演算し，「調節器回路」が「磁束」に対応する「第２のベクトルの決定量」を演算し，「調節器回路」が「第１のベクトルの決定量」と「第２のベクトルの決定量」からそれらの「制御偏差」を作るものである。ここで，調節器の出力信号は，「平衡状態においては，

調節器の出力信号は検出されるべきパラメータ値を示す」ものであるため，調節器回路は，パラメータ値すなわち電動機定数を出力するものである。そして，「起電力形成器」，「演算装置」，「演算モデル回路」，及び「調節器回路」からなる前記の回路は「インバータ」を制御するための電動機定数を演算するものであり，「演算装置」からの「磁束ベクトルの方向に関する情報」は「制御のための固有の起電力検出器」を代用するものでもあるので，「制御装置」にも含まれる。したがって，「ａ)所属する第１のベクトルを作るための起電力形成器，ｂ)第１のベクトルに対する対応する磁化成分と決定量とを作るための演算装置，ｃ)対応する磁化電流成分に属する磁束を演算するための演算モデル回路，ｄ)この磁束に対応する第２のベクトルの決定量を演算し，２つのベクトルの決定量の制御偏差を作る調節器回路」(構成Ｂ)は，「前記制御装置に前記電動機の電動機定数を測定演算する電動機定数演算手段を含」むもの(構成要件１－Ｂ)に相当する。

乙１１公報には，「これにより制御のための固有の起電力検出器は節約される」(構成Ｂ)と記載されているが，この記載は，乙１１公報に記載のパラメータ検出器をもって，インバータ制御のための起電力検出器を兼用させられることを意味する。

(c)　「各パラメータ値には固有の積分調節器が対応」し，「各積分調節器には，調整運転に対する初期条件(調整積分)を予め与えること」(構成Ｃ)が都合のよいものとされているが，「予め与える」とは実運転の前に定めることであるため，ここでは，各パラメータ値すなわち電動機定数は，実運転前(構成要件１－Ｃ)に設定されるものである。具体的な開示としても，固定子抵抗であるパラメータ値$ｒ^{s}$の測定に関して，「固定子抵抗の予めの設定」について，「無負荷」かつ「下部周波数領域」や「固定子周波数が静止」の場合に測定されることが開示されている。ここで，「無負荷」かつ「下部周波数領域」(構成Ｃ)すなわち無負荷かつ低い固定子周波数は，実運転状態でない無負荷において固定子抵抗を予め設定するものであるから，「実運転前」(構成要件１－Ｃ)に電動機定数を演算するものである。また，「固定子周波数が静止」(構成Ｃ)は，回転停止を指令するものであるため，同じく「実運転前」(構成要件１－Ｃ)

に相当する。さらに，同じく「固定子抵抗の予めの設定」について，「低い固定子周波数」において「x^{σ}およびx^{h}の誤設定は殆んど影響がない」という状態で，「x^{σ}とx^{h}とに対する任意の評価値から装置の固定子抵抗を検出させ」ること(構成Ｃ)ができるが，これも「実運転前」(構成要件１－Ｃ)に電動機定数を演算することに相当する。

(d)　「下部周波数領域において…固定子電流に平行なベクトルｅ′の成分は無くなる」ようにするために，「e'_{j1}＝０となるまで，パラメータ値$r^{S'}$」を変えること(構成Ｄ)は，低い固定子周波数の領域において，固定子電流に平行なベクトルｅ′の成分をなくすことによって正しいパラメータ値を求めるために，パラメータ値$r^{S'}$を変化させていくことのできる指令を出すこと，すなわち，低い固定子周波数であって，かつ，変化させられるパラメータ値$r^{S'}$に対応する出力をするような指令を出すものである。そのような指令を出す構成は，固定子抵抗の予めの検出を行うためのものなので「演算手段」に相当するものであり，そのような指令を出すことは「前記演算手段から前記制御装置に前記電動機の一つの定数の測定条件に応じた指令信号を出力」すること(構成要件１－Ｄ)に相当する。さらに，「固定子周波数が静止しているとき」に「ｅ′＝０となるようにパラメータr^{S}を調節」すること(構成Ｄ)は，静止の固定子周波数を指令した状態において，ｅ′＝０とすることによって正しいパラメータ値を求めるために，パラメータr^{S}を調節する指令を出すこと，すなわち，静止の固定子周波数を指令し，かつ，調節されるr^{S}に対応する出力をするような指令を出すものであるから，同じく，「前記演算手段から前記制御装置に前記電動機の一つの定数の測定条件に応じた指令信号を出力」すること(構成要件１－Ｄ)に相当する。

確かに，乙１１公報には，パラメータ値検出装置(電動機定数演算手段に相当)が一つの定数の測定条件に応じた指令信号を出力することは明記されていないが，測定のため下部周波数領域で運転し，その際に測定するという手順は必要であるから，単に下部周波数領域の速度指令を外部から入力するか自動出力するかの違いにすぎない。

(e)　「インバータ給電非同期機を上述の磁界オリエンテーション運転を行う」ことにおいて，「インバータ」はそもそも交流等を「給電」するものであり，出力する

交流の特性は指令信号により制御されるものであるため，インバータの給電動作(構成Ｅ)は「該指令信号に従い前記制御装置により前記変換器の出力量を制御」すること(構成要件１－Ｅ－１)に相当し，インバータは基本的に「交流」を出力するものであり，さらに，周波数ゼロの「交流」を出力することによって「直流」を供給することができ，そのような制御が一般に行われていることも，当業者に自明な事項であるため，インバータの給電動作(構成Ｅ)は，「前記電動機に交流あるいは直流を供給」すること(構成要件１－Ｅ－２)に相当する。そして「下部周波数領域において…e'_{j1}＝０となるまで，パラメータ値$r^{S'}$が変られねばならない」あるいは「固定子周波数が静止しているときにも，…e'＝０となるようにパラメータr^{S}を調節してもよい」に示されるようなパラメータ値$r^{S'}$又はr^{S}の調節を行うため，「下部周波数領域」の交流出力に，あるいは「固定子周波数が静止」の直流出力に制御して非同期機に供給している。

(f)　「e'_{j1}＝０」又は「e'＝０」となるように調整するための指令信号が出力されている間は，固定子抵抗である一つの定数の測定条件に応じた指令信号が出力されている際であるから，「その際における」に相当する。そして，「回転機入力端の電圧」又は「回転機入力端の電流」は電動機に出力されるものであって「変換器の出力量」に相当するものであるため，それを「起電力形成器１，演算装置２，演算モデル３，及び調節器回路４」に入力すること(構成Ｆ)は，「その際における前記変換器の出力量を前記演算手段に入力」すること(構成要件１－Ｆ－１)に相当し，そのような入力した出力量に基づいて，「e'_{j1}＝０となるまで，パラメータ値$r^{S'}$を調節する」あるいは「e'＝０となるようにパラメータr^{S}を調節する」こと(構成Ｆ)は，「該入力した出力量に基づいて前記演算手段により前記電動機の電動機定数を測定演算」すること(構成要件１－Ｆ－２)に相当する。

(g)　「固定子抵抗を予め設定するためには」あるいは「固定子抵抗r^{S}の予めの設定は」に示されるように，予め調整演算された電動機定数が設定され，この設定は「調整運転に対する初期条件(調整積分)」として与えられる。そして「パラメータ値

…ｒ$^{S'}$が回転機パラメータの真の値に等しい調整されられた状態」においては，「固定子電流の相当する実際値」は，演算装置２から「出力端２６および２７」を通じて得られ，起電力ベクトルであるｅ′は，同様に「出力端２８」を通じて「実際値として」得られるものである。さらに，「これにより制御のための固有の起電力検出器は節約される」ということは，そのような固定子電流と起電力ベクトルによってインバータの制御を行うことができるということである。ここで，パラメータ値すなわち電動機定数は，パラメータ値検出装置の内部に調整平衡されて設定されており，パラメータ値検出装置を構成する演算装置２をインバータの制御装置が「節約」のために兼用するのであるから，「固定子電流の相当する実際値」を「出力端２６および２７において，演算装置２から導き出」して「得られる」ということ(構成Ｇ)は，「この演算された電動機定数に基づいて制御装置の制御演算定数を設定する」こと(構成要件１－Ｇ)に相当する。

(h)　「非同期機」は「誘導電動機」に相当し，「パラメータ値を検出」し，「予め設定」することは「制御演算定数設定方法」に相当し，このように非同期機を制御することは，「誘導電動機制御システム」の機能であるため，「非同期機を制御する」ために「非同期機の固定子抵抗，主インダクタンス，漏れインダクタンスに対する少なくとも１つのパラメータ値を検出」し，「予め設定」すること(構成Ｈ)は，「誘導電動機制御システムの制御演算定数設定方法」(構成要件１－Ｈ)に相当する。

ｂ　相違点

以上のとおり，乙１１発明と本件発明１との間に相違点はない。

(ｳ)　容易推考等

ａ　したがって，乙１１公報は，それ単独で，あるいは少なくともそれに技術常識，周知慣用技術を適用することによって，本件発明１のすべての構成要件を開示している。

ｂ　さらに乙１１発明は，本件発明１と技術分野を同一にするものであり，いずれも誘導電動機の定数を測定することを目的とするものである。

したがって，本件発明１は，乙１１発明であるか，あるいは少なくとも乙１１発明に基づいて，その発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に推考し得たものである。

また，本件発明１の奏する効果も，乙１１発明から予測できる以上のものはない。

ｃ　よって，本件発明１は，平成１１年法律第４１号による改正前の特許法２９条１項３号あるいは２９条２項の規定により特許を受けることができないものであり，本件特許１は無効とされるべきものであるから，原告は被告に対しその権利の行使をすることができない(特許法１０４条の３第１項)。

(原告の主張)

(ｱ)　乙１１公報の記載

被告の主張(ｱ)は認める。

(ｲ)　本件発明１と乙１１発明との対比

ａ　一致点

(a)　同(ｲ)ａ(a)は否認する。

乙１１公報の第６図には「３つのパラメータ値の１つを選択して検出する装置の一例の接続図」が開示されているが，第６図中の非同期機ＡＳＭ５は図示されていない交流電源で運転しているものであって，これとは別の検出装置を使用して電動機定数を検出するものである。この第６図のシステム構成において，本件発明１の主要な技術事項である変換器の存在は図示も説明もされていないし，示唆もされていない。

(b)　同(b)は否認する。

乙１１公報は，非同期機の固定子電流ベクトルと固定子電圧ベクトルとの成分に対する値を非同期機の入力端から取り出して，専用のパラメータ値検出装置が備える検出回路により当該非同期機の求めるべきパラメータ値を検出する発明を開示しているにすぎず，インバータ装置内に「電動機定数演算手段」を有することを開示していない。

(c)　同(c)は否認する。

(d)　同(d)は否認する。

この専用のパラメータ値検出装置の検出回路は，第６図に概略的に示され，起電力形成器１，演算装置２，演算モデル回路３及び調節器回路４から構成されている。そして，調節器回路４の切換装置２３は，各パラメータ値の検出に都合のよい，つまり第５図のそれぞれの斜線部分に対応して切り換えるものである。すなわち，パラメータ値検出装置が発生する指令信号は，「切替信号」にすぎず，「電動機の一つの定数の測定条件に応じた指令信号」ということはできない。この点は，「パラメータ検出装置」がインバータの制御のための起電力検出器を兼用したとしても，同様である。

したがって，被告が主張するように，固定子抵抗r^sを実運転前に測定する方法として，固定子抵抗r^sの調整運転に対する初期条件を予め設定するために(構成Ｃ)，所定の(静止あるいは低い)周波数を出力し，その状態においてパラメータ値検出装置内で$e'_{j1}=0$，または$e'=0$となるようにパラメータr^sを調節していく指令信号を出力すること(構成Ｄ)を開示するものとすることは，到底できない。

(e)　同(e)は否認する。

(f)　同(f)は否認する。

(g)　同(g)は否認する。

(h)　同(h)は明らかに争わない。

ｂ　相違点

同(ｲ)ｂは否認する。

(ｳ)　容易推考等

同(ｳ)は否認する。

ウ　争点４－３　本件発明１の記載要件違反

(被告の主張)

(ｱ)　本件発明１における「出力量」は，最初の２つ(第１，第２)の「出力量」は同一の物理量であり，その次の２つ(第３，第４)の「出力量」は同一の物理量であるとの解釈に基づいて検討すると，以下の表に示すような４通りの組合せを含むものとなる。

第１，第２	第３，第４	説明
出力電流	出力電流	原理的に測定が不可能。
出力電圧	出力電圧	原理的に測定が不可能。
出力電流	出力電圧	明細書等に開示あり。
出力電圧	出力電流	明細書等に開示なし。

(ｲ)　このように，本件発明１は，「出力量」が同じ物理量を意味するとすると，実施不能の発明や明細書等に開示のない発明を含むものとなる。したがって，本件発明１は，「発明の詳細な説明に記載した発明の構成に欠くことのできない事項のみを記載」したものではなく，昭和６２年法律第２７号による改正前の特許法３６条４項に規定の要件を満たしておらず，本件特許１は，無効とされるべきものである。

(原告の主張)

被告の主張は否認する。

被告の主張は，「出力量」を同一の意味であると解釈することを前提としているものであり，これを特許請求の範囲の記載に形式的に当てはめてみると本件発明１が実現不可能なものであるとするものであって，失当である。

エ　争点４－４　本件発明１(２訂)の訂正要件及び新構成要件の充足

(原告の主張)

(ｱ)　訂正要件

原告がした第２次訂正請求(甲４４。その内容については，当事者間に争いがない。)は，以下のとおり，訂正の要件(特許法１２６条１項ただし書，３項，４項)を満たしている。

ａ　①「電動機を駆動する」との記載を「電動機をベクトル制御する」と訂正する(明りょうでない記載の釈明)。

ｂ　②「実運転前」との記載を「電動機をベクトル制御する前」と訂正し，「電動機の実運転前に(時に)」との記載を「電動機をベクトル制御する前に」と訂正する

(明りょうでない記載の釈明)。

c　③「測定条件に応じた指令信号」との記載を「測定条件に応じた回転停止となる前記予め定めた指令信号」と限定する(特許請求の範囲の減縮)。

「測定条件に応じた指令信号」が「回転停止となる前記予め定めた指令信号」を含むことは，本件明細書１(甲２)の【発明の詳細な説明】の欄には，〔r_1の測定〕において「ここで，$i_{1q}=0, \omega_1=0$及び$\omega_s=0$(直流励磁，回転停止)の条件を設定すれば」(４頁左欄２２行～２３行)」と記載され，〔r_2'の測定〕において「次に，$i_{1q}=0, \omega_1=\omega_s$すなわち回転停止にて一定周波数で励磁する条件を設定すれば」(４頁右欄２５行～２６行)」と記載され，〔l_1+l_2'の測定〕において「ここで，$i_{1q}=0, \omega_1=\omega_s$…条件を設定すれば」(５頁左欄５行～右欄５行)と記載され，〔L_1の測定〕において「$i_{1q}=0$(注：誤記を訂正した。)，$\omega_1=0, \omega_s=0$かつi_{1d}をステップ変化させる条件を設定する。」(５頁左欄１６行～１７行)」等と記載されていることからして明らかである。

d　④「その際における前記変換器の出力量」との記載を「その際における前記変換器の前記測定条件下における出力量」と限定し，「該入力した出力量に基づいて～測定演算し」との記載を「該入力した前記出力量に基づいて～測定演算し」と限定する(特許請求の範囲の減縮)。

e　⑤「前記制御装置に前記電動機の電動機定数を測定演算する電動機定数演算手段を含み」という記載を，「前記制御装置に，前記電動機をベクトル制御する前にベクトル制御の指令信号に代えて複数の電動機定数の測定条件にそれぞれ制御するために予め定めた指令信号を出力して，前記電動機の電動機定数を測定演算する電動機定数演算手段を含み」と限定する(特許請求の範囲の減縮)。

f　⑥「前記電動機の一つの定数の測定条件に応じた指令信号を出力し～電動機定数を測定演算し」との記載を，「前記電動機の前記複数の電動機定数の一つの定数の測定条件に応じた回転停止となる前記予め定めた指令信号を前記測定条件毎に出力し～電動機定数をそれぞれ測定演算し」と限定する(特許請求の範囲の減縮)。

(ｲ)　新構成要件の充足

前記(1)イ(原告の主張)のとおり，対象方法１は，本件発明１(２訂)の構成要件を充足する。

(被告の主張)

(ｱ)　訂正要件

ａ　原告の主張ａ(①)は明らかに争わない。

ｂ　同ｂ(②)は明らかに争わない。

ｃ(a)　同ｃ(③)は否認する。第２次訂正請求は，本件明細書１(甲２)に記載された事項の範囲内のものでない。

(b)ｉ　「i_{1q}＝０，ω_1＝ω_sである条件」を設定しても，電動機を回転停止とすることができず，「２次抵抗r_2'」及び「漏れインダクタンスl_1+l_2'」のいずれも測定することができない。

ⅱ　誘導電動機においては，i_{1q}（トルク電流成分)とω_s(すべり角周波数)の間には次式の関係(甲２の７頁(２４)式参照)がある。ここで，i_{1d}は励磁電流成分，T_2は２次回路時定数，ω_1は出力周波数，ω_rは電動機回転角周波数(但し電気角)である。

$$\omega_s = \frac{1}{T_2} \cdot \frac{i_{1}q}{i_{1}d} \quad ,\ \text{かつ，}\ \omega_1 = \omega_r + \omega_s$$

以上の関係において，「i_{1q}＝０」とした場合は「ω_s＝０」となる。すなわち，「r_2'」及び「l_1+l_2'」の演算測定の実施例のように，「i_{1q}＝０」という条件設定と「ω_1＝ω_s＝一定周波数(零でない)」という回転停止状態にあることとは両立しないから，上記ｉの条件設定では誘導電動機を回転停止させることができない。

ⅲ　したがって，本件明細書１に記載された方法は，「測定条件に応じた回転停止となる前記予め定めた指令信号を…出力し，…，前記電動機に交流…を供給し」て電動機定数を測定演算するものではないから，本件発明１(２訂)の「測定条件に応じた回転停止となる前記予め定めた指令信号」は，交流を供給して測定演算する態様に

関しては，本件明細書１の発明の詳細な説明に記載されていないことに帰する。

(c) ｉ　さらに，本件明細書１に記載された「２次抵抗r_2'」及び「漏れインダクタンスl_1+l_2'」の測定方法は，誘導電動機に交流を供給して測定するものではあるが，その際の交流は単なる交流ではなく，③定常状態にあり(甲２の４頁右欄６行)，④回転磁界を発生させており，⑤その電流値は小さい，という要件を必須とするものである。

ⅱ　この点につき，本件発明１(２訂)では「測定条件に応じた回転停止となる前記予め定めた指令信号」とのみ規定しており，いわゆる機能的な記載をするだけであり，かかる機能を実現するための具体的な構成については何らの特定もしていない。

そうすると，測定条件に応じた回転停止となる指令信号でありさえすれば，定常状態にはない交流，回転磁界を発生しない交流，又は電流値の大きな交流を供給して測定するような指令信号の場合も技術的範囲に含まれることになる。

ⅲ　しかしながら，本件明細書１には，かかる場合での測定方法につき記載も示唆もなく，また本件明細書１の記載から当業者に自明のものでもない。

したがって，この点においても，第２次訂正請求は，本件明細書１に記載された事項の範囲内のものではない。

ｄ　同ｄ(④)は明らかに争わない。

ｅ　同ｅ(⑤)は否認する。

ｆ　同ｆ(⑥)は明らかに争わない。

(ｲ)　新構成要件の充足

前記(1)イ(被告の主張)のとおり，対象方法１は，本件発明１(２訂)の構成要件を充足しない。

オ　争点４－５　本件発明１(２訂)の進歩性欠如

(被告の主張)

(ｱ)　追加された構成要件

本件発明１(２訂)において，平成２０年４月２８日付け知財高裁の判決(乙１３１。

以下「乙１３１判決」という。)時の本件発明１に対して更に追加された構成要件は，以下の３つである。
訂正事項③「回転停止となる前記予め定めた指令信号」…構成要件１－Ｄ(２訂)
訂正事項⑤「ベクトル制御の指令信号に代えて複数の電動機定数の測定条件にそれぞれ制御するために予め定めた指令信号を出力」する…構成要件１－Ｂ(２訂)
訂正事項⑥「前記電動機の前記複数の電動機定数の一つの測定条件に応じた回転停止となる前記予め定めた指令信号を前記測定条件毎に出力し～電動機定数をそれぞれ測定演算」する…構成要件１－Ｄ(２訂)及び構成要件１－Ｆ－２(２訂)
以上をまとめると，本件発明１(２訂)において新たに追加された構成要件は，１－Ａ－１及び１－Ａ－２記載の「誘導電動機制御システム」において，「前記制御装置に，…ベクトル制御の指令信号に代えて複数の電動機定数の測定条件にそれぞれ制御するために予め定めた指令信号を出力し…回転停止となる前記予め定めた指令信号を前記測定条件毎に出力し，…電動機定数をそれぞれ測定演算し…を特徴とする…制御演算定数設定方法」ということになる。
(ｲ)　「１次抵抗 r_1」の測定条件にそれぞれ制御するために予め定めた…回転停止となる前記予め定めた指令信号を前記測定条件毎に出力することは，当業者が容易に想到し得たことである(乙１３１の８０頁５行～１６行参照)。
すなわち，乙１１公報には，固定子抵抗 r^S の測定条件として固定子周波数が静止している条件を予め設定すること，すなわち予め定めた「固定子周波数が静止」(本件発明１における $\omega_1=0$)という「回転停止」となる条件設定を行うことが記載されている(１６頁右上欄１６行～左下欄５行)とともに，$\omega_1=0$ の条件に近接する予め定めた下部周波数領域において「固定子抵抗を予め設定するためには，$e'_{j1}=0$ となるまで，パラメータ値 $r^{S}{}'$ が変られねばならない。」ことも記載されているから(１５頁右下欄１１行～１９行)，「回転停止となる前記予め定めた指令信号を…出力」する手段が開示されている。
(ｳ)　「漏れインダクタンス l_1+l_2'」の測定条件にそれぞれ制御するために予め定めた…回転停止となる前記予め定めた指令信号を前記測定条件毎に出力することは，

当業者が容易に想到し得た事項である。

乙１１公報には，「漏れインダクタンス」の演算測定を，「非同期機の通常運転を開始する前に短絡試験により検出する」ことが記載されており(１６頁左上欄８行～９行)，固定子電流が予め定めた「高い周波数(特に定格周波数の５０％以上)」で運転している間，回転子は拘束されることも記載されている(同１０行～１２行)。

乙１１公報記載の漏れインダクタンスの測定は，回転停止の状態で行われているが，この回転停止状態が，指令信号(高い周波数(特に定格周波数の５０％以上))のみによって実現されるのか(「磁化電流成分ｉ′φが殆んど零である間」(１６頁左上欄１２行～１３行)は磁束も零であり誘導電動機のトルクが零となることは，当業者には自明であるため，指令信号のみによって実現されるとも解し得る。)，外部からの機械的な拘束(拘束試験)によって実現されるのかは，必ずしもその記載からは明確ではない。しかし，漏れインダクタンスの測定が拘束試験によるものであったとしても，それを回転停止となる信号として与えるように構成することは，当業者に容易であった。それは，具体的には，印加電圧を低く(いいかえれば固定子電流を小さく)すればいいだけのことであり，拘束試験においては等価回路で二次側が短絡されたものとなるため，電流を定格値以下に制限するために低い電圧を印加することが技術常識であった。ここで，回転停止となるようにさせるためには，印加電圧をより低くし，電動機のトルクをより小さくすればいいことは明らかである。また，乙１１公報に記載された漏れインダクタンスの測定方法(１６頁左上欄)には固定子電流の大きさについて何ら制約はない。

したがって，乙１１公報記載の漏れインダクタンスの測定が機械的拘束によるものであったとした場合でも，予め定めた高い周波数で印加する際の印加電圧を小さくし，回転停止となる指令信号にすることによって測定演算するようにすることは，当業者にとって容易であったと判断される。

(ｴ)　乙１１公報に記載された前記固定子抵抗及び漏れインダクタンスについての予めの測定は，どちらもベクトル制御(磁界オリエンテーション制御)による通常運転を

する前(１５頁右下欄１７行，１６頁左上欄８行，同右上欄１６行)に行われている。そして，この２つの電動機定数は，どちらもベクトル制御(磁界オリエンテーション制御)において使用されるものであり，どちらもベクトル制御による通常運転をする前に予めその値を測定するものとして記載されているから，ベクトル制御する前に，２つの電動機定数のどちらもがその値を測定されることになることは，当業者において自明である。

したがって「前記測定条件毎に出力し，…，…電動機定数をそれぞれ測定演算」することも，当業者において乙１１公報の記載から自明な事項にすぎないのであり，本件発明１(２訂)も，乙１１発明に基づいて，当業者が容易に想到し得たものである。

(ｵ)　したがって，これらの追加された訂正事項は，いずれも乙１１発明に基づき当業者が容易に想到し得たものである。

(原告の主張)

(ｱ)　被告の主張(ｱ)は明らかに争わない。

乙１１発明と本件発明１(２訂)との間においても，次の相違点は，依然として存在している。

相違点１　電動機定数の測定演算のために出力される指令信号が，本件発明１(２訂)では，電動機をベクトル制御する前に制御装置からのベクトル制御の指令信号に代えて制御装置に含まれる演算手段からの複数の電動機定数の測定条件にそれぞれ制御するために予め定めた指令信号であるのに対し，乙１１発明では，演算手段から必要な情報が出力されるが，電動機定数の測定演算のために出力される指令信号は同演算手段とは異なるベクトル制御下における制御装置からの一つの電動機定数である固定子抵抗の測定条件に制御するためのベクトル制御においての一つの指令信号である点,

相違点２　電動機定数の測定演算が，本件発明１(２訂)では，ベクトル制御する前に行われるのに対し，乙１１発明では，ベクトル制御において行われる点,

相違点３　測定演算される電動機の定数が，本件発明１(２訂)では複数であるのに対し，乙１１発明では固定子抵抗(r^{s})という一つの電動機定数であること,

相違点４　回転停止となる指令信号が，本件発明１(２訂)では複数の電動機定数の

測定条件に応じて測定条件毎に出力するのに対し，乙１１発明では固定子抵抗(ｒ^{s})という一つの電動機定数の測定条件に応じた一つの指令信号である点,

相違点５　回転停止となる電動機に供給される電力が，本件発明１(２訂)では，交流又は直流であるのに対し，乙１１発明では直流である点

(ｲ)　同(ｲ)ないし(ｵ)は否認する。

カ　争点４－６　本件発明１(２訂)の新規性欠如(要旨変更)

(被告の主張)

(ｱ)　まとめ

本件発明１(２訂)は，第２回補正が要旨変更に当たるから，平成５年法律第２６号による改正前の特許法４０条の規定によって，その特許出願は同手続補正書の提出時である平成５年８月１０日にしたものとみなされ，本件特許１の公開公報である特開昭６０－１８３９５３号公報(乙１)が公知文献となる。

したがって，本件発明１は，乙１に記載された発明であるから，平成１１年法律第４１号による改正前の特許法２９条１項３号の規定により特許を受けることができないものであり，本件発明１の無効理由は，依然として解消していない。

(ｲ)　出力量

ａ　前記ア(被告の主張)(ｲ)ａないしｄのとおり

ｂ　特開昭６０－１８３９５３号公報(乙１)には，本件発明１(２訂)に含まれる出力量の下位概念である出力電流を制御することによって電動機定数を測定演算する方法が開示されている。

(原告の主張)

(ｱ)　まとめ

被告の主張(ｱ)は争う。

(ｲ)　出力量

ａ　前記ア(原告の主張)(ｲ)ａないしｄのとおり

ｂ　同(ｲ)ｂは認める。

(5)　争点５　先使用(被告製品(５))

(被告の主張)

ア　概要

(ｱ)　被告は，本件発明３の内容を知らないで，当時開発中のベクトル制御インバータＶＳ－６７６への適用を目的に，自らオンディレイ補正に関する発明をした。

(ｲ)　ＶＳ－６７６の開発自体の構想は，昭和５９年に始まり，昭和６０年度(３月２１日から翌年３月２０日まで)から正式にスタートした。昭和６０年９月３０日には，製品企画書(乙２０)が作成された。

(ｳ)　その結果，昭和６０年１１月２７日時点では，被告担当者は，①オンディレイ補正に関する構想を具体化した回路図を作成し，②回路図記載の発明を備えた評価用試作機を製作し，行橋工場内の試験場において発明部分の実験を行い，オンディレイ補正に関する発明を完成していた。

(ｴ)　実験に当たっては，従来機種の実機を改造して，これにオンディレイ補正回路を付け加え，実際にインダクションモータを接続駆動して実験を行った。

(ｵ)　被告担当者は，昭和６１年２月３日，その実験結果等を報告書(乙８)として作成し，同年３月１０日，社内関係先に報告した。

イ　詳細な開発経緯

(ｱ)　被告は，昭和６０年度重点開発テーマとしての産電用インバータ「ＶＳ－６７６」の製品開発のため，昭和６０年６月２０日，ＶＳ－６７６の製品開発プロジェクト・チームを発足させることとし，同年７月２日，第１回企画会議を開催した。

(ｲ)　A設計員は，ＰWM変換の前段で電流指令値によるオンディレイ補正を行う方式を構想した(以下，これを「A構想」といい，完成後は「A発明」という。)。そして，昭和６０年９月下旬，B設計員に対し，その試作と実験をするように指示した(乙３１)。

(ｳ)　B設計員は，これを受けて，昭和６０年１１月２７日時点で，発明実施回路図(乙８の１１頁)を作成するとともに，実際に発明実施品を試作し，行橋工場の社内試験場にある試験設備で，従来機種ＶＳ－６８６ＴＶの実機を改造して，報告書(乙８)

中に記載のオンディレイ補正回路を付け加え，これをＶＳ－６７６のエンジニアリング・モデルとし，実際にインダクションモータを接続駆動して実験を行った(乙８，２９)。

(ｴ)ａ　低速領域において電流波形及びトルクリプルが改善されたか否かは，低速時の電流波形をオシロスコープ(乙８の８頁の各写真(オシロスコープ画面)参照)で見るだけで確認できる。そこで，現実の作業においては，低速時の電流波形を見て波形歪の改善を最初に確認し，それから各実験データの取得を開始している。報告書(乙８)の１０頁記載のグラフ２は昭和６０年１２月２日付け，同１１頁記載のグラフ３は昭和６０年１１月２７日付け，同１５頁記載のグラフ５は同年１１月２７日付け，同１６頁記載のグラフ６は同年１２月２日付けであり，いずれも低速時の電流波形を見て，電流波形及びトルクリプルが改善され，出力電圧上昇が現状維持されること(同１１頁記載のグラフ３)を確認し，その後データ取得を行っていたものである。また，同９頁記載のグラフ１(電流方向によるオンディレイ補償有無での電流リップル，トルク検出リップル含有率)の作成日は，同年１２月９日であるが，このデータ取得目的は，改善の程度の定量的把握にあった(乙４６)。

ｂ　また，B設計員は，同年１１月２７日時点で，報告書(乙８)２頁の「On delayの影響」項において，電流方向による電圧ドロップ，電圧上昇の発生原理を認識していたから，この認識があった以上，報告書(乙８)４頁に記載のオンディレイ補償回路が意図した効果を発揮できることは自明であり，したがって，同回路図を具体化した時点で既に発明が完成していたことは明らかである。

ｃ　このように，B設計員は，本件発明３の出願時点においては，電流波形改善及び出力電圧上昇という目的に対する結果をすべて確認し，現製品ＶＳ－６８６ＴＶに対する特性改善を確認していたものであり，A構想は，本件発明３の出願日前には，発明として完成していた。

ｄ　そして，同年１１月２７日以前には，電流指令に基づくオンディレイ補償回路のＶＳ－６７６への採用が決まっていた。

(ｵ)　B設計員は，昭和６１年２月３日，実験により確認した効果を報告書(乙８)にまとめ，同年３月１０日，C担当課長の承認を得て，同報告書を社内関係先に配布した。

(ｶ)ａ　A発明は，ＶＳ－６７６装置全体からみると，極めて周辺的かつ細部的なものである。

ｂ　他の大半の主要回路部分は，D設計員によって設計が進められていた。

ｃ　D設計員は，昭和６１年３月１８日，A発明を取り込んだ最終図面を作成し，同月２５日，A設計員が証査し，同月２６日，C担当課長が承認した。その結果，同図面に基づく製品の製造・販売が進められた。

(ｷ)ａ　ＶＳ－６７６の開発全体との関係では，昭和６０年１１月１日，可変速設計課のEによって，ＶＳ－６７６システム設計書が作成(乙６３)され，ＶＳ－６７６設計上のハードウエア，ソフトウエアの役割が明確にされ，その概略構成もでき上がっていた。

ｂ　被告においては，ＶＳ－６８６ＴＶを始めとする各種インバータが製造販売されていたので，ＶＳ－６７６について，部品の細目を含め全体が仕上がれば，製造販売に着手できるという状況にあって，細部の詰めが行われていた。

ｃ　すなわち，昭和６０年１２月４日には，オンディレイ補正回路の搭載されたコントロールカードについて各機能ブロックに従い，部品の点数並びにそのコスト及び製品における占有面積まで詳細に計算し(乙６４)，同月１０日には，装置全体についての製造工数の算出も行われ(乙６５)，また全機種について主回路電用品の部品選定も行われた(乙７６)。

ｄ　同月の初めに，主回路に関する特注品であった突入抑制抵抗器の仕様について発注先の株式会社日本抵抗器製作所と打合せが行われ，その打合せに基づく仕様変更内容を関係者に連絡した(乙６６)。

ｅ　同月１８日には，ＶＳ－６７６のオプション品の設計回路図がD設計員によって作成され(乙６７)，翌昭和６１年１月１６日には，ＶＳ－６７６の操作マニュアルに当たる「産業用高性能インバータ　ＶＳ－６７６定数設定器操作説明書」(乙６８)

がEによって作成された。

ｆ　また，Bは，昭和６１年１月２２日，昭和６０年１１月３０日(乙２１の１８頁，１９頁及び２０頁)並びに同１２月４日(同号証２７頁)を含む「３調波注入によるインバータ出力電圧上昇試験結果」と題する技術報告を作成している。

ｇ　そのほか，昭和６１年１月２０日には，ＶＳ－６７６のオプション類についての考えがまとめられ(乙７８)，同月２２日には，コントロールカードのネジ端子部(信号の入出力端子部となる)の仕様がまとめられ，同年１月２７日には，インバータ装置の主要部品となるパワー半導体の発生ロスの算出を完了し(乙６９及び７０)，また，ＶＳ－６７６用オプションカードの外形寸法についての検討もされ(乙７９)，使用部品である抵抗の変更に関する連絡もされ(乙８０)，その後，同２月７日には「運転操作信号」について，同２月１０日には「変数・定数一覧表」が整理発表(乙７１)され，次いで２月８日，１３日から１８日にかけて「ＶＳ－６７６単独運転構想」(乙７２)という運転マニュアルが作成され，また２月１４日には，２月２０日を期限として，部材部品である「サポート」に対し，光和端子盤製造株式会社及びリョーサンに対して見積を請求することを被告行橋工場の購買課に依頼し(乙７３)，２月２７日にはナナエレクトロニクス株式会社に対し，既に予定していたＤＣＣＴ(電流検出器)がノイズの影響を受けやすく適切でないことが判明していたため，修正案を提出して試作品を３月１４日までに納付することを求め(乙７４)，３月５日には評価試験結果及び価格に基づいた最適な冷却用フィンの決定がなされ(乙７５)，これらの細部にわたる作業の後，３月１８日にＶＳ－６７６の製品回路図を作成し(乙２２の４)，平成６１年５月に製品の販売カタログを作成した(乙２４)。

(ｸ)　被告は，昭和６１年６月から受注を開始し，同年９月から，完成した製品を客先に納入した。製品の型式名は，実験当時から予定していたとおり，ＶＳ－６７６である。

(ｹ)　ＶＳ－６７６に適用されたオンディレイ補正に関する発明は，その後継機種であるＶＳ－６７６ＶＧ３に引き継がれた。

ウ　事業の準備

(ｱ)　産業用電機品の場合には，一般消費財とは異なり，製品企画書を作成してから製品開発に着手し，各部分ごとの事前評価試験，製品試作(設計，部品手配，製作)，製品試作の評価試験，生産準備(製造ラインの確定を含む。)，販売資料準備，販売計画等の作業を経た後に，受注を開始し，実際の受注を得た上で製造に取り掛かるものである。

(ｲ)　以上のとおり，A構想は，昭和６０年１１月２７日以前に発明として完成し，既に実施可能な状態にあったものであり，被告は，本件特許３の出願の際に，現に日本国内において自らが行った発明につき，その発明の実施である事業の準備をしていた者である。

(ｳ)　事業の準備の判断に当たっては，オンディレイ補正回路に関する改善の部分は，ＶＳ－６７６装置全体からみると極小さい部分であるから，オンディレイ補正回路部分のみを取り上げ，あるいは先行させても，ＶＳ－６７６の製品全体の開発は達成することができないことを十分認識する必要がある。

(ｴ)　そして，A発明は，後記エのとおり，本件発明３のすべてをカバーするものである。

(ｵ)　したがって，被告は，特許法７９条に基づき，被告自らが行ったA発明及び事業の目的の範囲内において，先使用による通常実施権を有する。

エ　先使用に係る発明の本件発明３の構成要件の充足

(ｱ)　構成要件３－Ａ

ａ　報告書(乙８)には，「ＶＳ－６８６ＴＶ」の全体構成は明記されていない。

ｂ　しかし，株式会社安川電機製作所が発行する技報「安川電機　１９８３年４月号」(乙２９)の２３９頁ないし２４６頁には，「可変速ドライブのディジタル化」のタイトルの下にＶＳ－６８６の「基本モジュール」(表１。２４０頁)及び「ＶＳ－６８６ディジタル制御部構成」(第３図。２４１頁)が示されている。

ｃ　これによれば，ＶＳ－６８６ＴＶは，トランジスタインバータベクトル制御

方式を採用し，交流電圧指令に基づいて直流電圧ＥをＰＷＭ(パルス幅変調)制御して，３相交流電圧に変換し，この交流電圧を負荷(モータ)に供給していることが容易に理解できる。

ｄ　このＶＳ－６８６ＴＶに報告書(乙８)の４頁に示された回路(オンディレイ補正回路)を搭載した「ＶＳ－６７６Ｅ・Ｍ(エンジニアリング・モデル)」は，交流電圧指令V_W*をＰＷＭ回路(３)でパルス幅変調(ＰＷＭ)して直流電圧を交流電圧に変換し，この交流電圧を負荷に供給する電圧形インバータ制御装置となることは明らかである。

ｅ　よって，「ＶＳ－６７６Ｅ・Ｍ」は，本件発明３の構成要件３－Ａに相当する構成を有する。

(ｲ)　構成要件３－Ｂ

ａ　乙３０(Dの陳述書)添付資料１によれば，「ＶＳ－６７６」の電流アンプ回路(１)では，Ｗ相電流指令値I_W*とＷ相電流検出値i_Wとが演算増幅器(95ic)に入力されているので，図示はされていないが，交流電流指令値を発生する電流指令手段を有していることは明らかである。

ｂ　また「ＶＳ－６７６Ｅ・Ｍ」が電流アンプ回路(１)を有することも明らかである。

ｃ　よって，「ＶＳ－６７６Ｅ・Ｍ」は，同構成要件３－Ｂに相当する構成を有する。

(ｳ)　構成要件３－Ｃ

ａ　乙３０添付資料１によれば，「ＶＳ－６７６」では，Ｗ相電流指令値I_W*をオンディレイ補正回路(２)の演算増幅器(52ic)の負側入力端子２に入力して，正側入力端子３のゼロ電圧(グランド電位)との差を出力端子１から増幅出力して，オンディレイ補正量V_{WC}*を得ている。また，演算増幅器(52ic)の入出力端子間にはツェナーダイオード(１ＺＤと２ＺＤ)が逆極性に直列接続されており，これによって，グラフ１に示すように，Ｗ相電流指令値I_W*が正ならばオンディレイ補正量は負のツェナー電圧値となり，Ｗ相電流指令値I_W*が負ならばオンディレイ補正量は正のツェナー電圧値とな

ることが容易に理解できる。これは，演算増幅器(52ic)の入力側に接続された抵抗，及び入出力間に接続されたツェナーダイオードに基づいて得られる再現性を備えた特性であるから，本件発明３の予め記憶した電流に対する前記インバータの電圧降下の特性に相当することは明らかである。したがって，演算増幅器(52ic)の出力端子１から出力されるV_{wc}*は，前記交流電流指令値に応じた前記インバータの電圧降下の値であるから，オンディレイ補正回路(２)は，予め記憶した電流に対する前記インバータの電圧降下の特性から，前記交流電流指令値に応じた前記インバータの電圧降下の値を出力する手段に相当する。

ｂ　また，「ＶＳ－６７６Ｅ・Ｍ」がオンディレイ補正回路(２)を有することも明らかである。

ｃ　よって，「ＶＳ－６７６Ｅ・Ｍ」は，同構成要件３－Ｃに相当する構成を有する。

(ｴ)　構成要件３－Ｄ

ａ　乙３０添付資料１によれば，「ＶＳ－６７６」では，比較器(35ic)の負側入力端子４の直前において，W相交流電圧指令V_w*，オンディレイ補正量(演算増幅器(52ic)の出力端子１からの出力)V_{wc}*，及び三角波キャリア(PAWMC)がこれら３つ信号の接続点において合成されるが，W相電圧指令値V_w*とオンディレイ補正量V_{wc}*をみれば，W相電圧指令値V_w*がオンディレイ補正量V_{wc}*によって補正されることになるので，これらの信号の接続点は該電圧降下の値を前記交流電圧指令に補正する手段に相当する。

ｂ　また，「ＶＳ－６７６Ｅ・Ｍ」が前記の補正する手段を有することも明らかである。

ｃ　よって，「ＶＳ－６７６Ｅ・Ｍ」は，同構成要件３－Ｄに相当する構成を有する。

(ｵ)　構成要件３－Ｅ

ａ　「ＶＳ－６７６Ｅ・Ｍ」は，ＰWM回路(３)を有することが明らかであるから，電圧形インバータの制御装置に相当する。

ｂ　よって，「ＶＳ－６７６Ｅ・M」は，同構成要件３－Ｅに相当する構成を有する。

(ｶ)　効果

ａ　「ＶＳ－６７６Ｅ・M」は，報告書(乙８)に示されるように，「電流波形の改善及び出力電圧上昇を目的として，電流方向によるオンディレイ補正回路を提案」(表紙)している。そして，「トランジスタインバータによってモータをドライブする場合，短絡防止のためオンディレイがもうけられている。その結果は，単に出力電圧の低下ばかりでなく，入出力間の非線形歪みとして現われ，低電圧領域では，一種の不感帯として作用する。そのため，電流波形が歪みトルクリップルを生じ，特に低速で安定な運転ができない。ＶＳ－６８６ＴＶでは，この様な問題に対処するため，電流アンプに，ダイオードによる非線形補償回路を設けている。

しかし，オンディレイによる電圧ドロップ，電圧上昇は出力電圧と電流の位相によって変化する。すなわち電流方向によって決定される。この意味からするとＶＳ－６８６ＴＶで施された処置は，改善する余地があると思われる。」(１頁)，「まとめ…電流方向によるオンディレイの補正は，低速領域の電流波形の改善に効果があることを確認した。この結果を，ＶＳ－６７６製品化に，反映する」(１８頁)。すなわち，電流方向によるオンディレイ補正回路(２)を備えたＶＳ－６７６Ｅ・Mは，電流アンプ回路(１)の出力であるW相電圧指令値V_{W}*をオンディレイ補正回路(２)の出力V_{WC}*によって補正し，これによって出力電圧の低下，入出力間の非線形歪，特に低電圧領域での不感帯という問題への対処を目的とするものであるから，オンディレイによるインバータ内部の電圧降下を補償するという本件発明３の目的と同じである。

ｂ　また，ＶＳ－６７６Ｅ・Mは，オンディレイによるインバータ内部の電圧降下を補償して低速領域の電流波形を改善し，電流波形が歪トルクリップルを生じ低速で安定な運転ができないという問題を解消するものであるから，本件発明３の効果と相違がない。

(原告の主張)

ア　概要

被告の主張アは不知。

製品企画書(乙２０)の９頁「ＶＳ－６７６　開発スケジュール」によれば，本件特許３の出願時点では，製品試作も行われていない。

イ　詳細な開発経緯

(ｱ)　同イのうち，発明の完成の点は否認し，その余は不知。

(ｲ) ａ　報告書(乙８)には，「報告の目的」の欄に，「電流波形改善及び出力電圧上昇を目的として」と記載され，「実験結果要旨」の欄に，「電流制御範囲の拡大(出力電圧ＵＰ)には至らなかったが，電流方向によるオンディレイ補正により，低速領域の電流波形改善には効果が認められた」と記載されている。このように，報告書(乙８)には，上記目的の実験を行ったが，その一部に限って確認できたことが記載されているにすぎない。

ｂ　報告書(乙８)に含まれるグラフのうち，グラフ１(電流方向によるオンディレイ補償有無での電流リップル，トルク検出リップル含有率)の作成日は，本件発明３出願後の昭和６０年１２月９日である。

被告は，上記グラフ１は改善の程度の定量的把握を目的としたものである旨主張するが，実際の製品に適用するかどうかを決定するために定量的な把握は必須である。

ｃ　ＶＳ－６８６ＴＶと，ＶＳ－６７６とでは，PWM回路部分を含めて回路が異なっている(乙４７の３，乙２２の４参照)。オンディレイ補償回路は，ＰＷＭに関する回路部分で生ずるオンディレイ電圧降下を補償するものであるから，どのような補償方式を採用するかは，実際の製品であるＶＳ－６７６の回路が確定し，これに組み込んだ状態でテストしなければ確定しえない。

ｄ　以上の事実は，本件特許３の出願時点においては，被告において，オンディレイ補償に関する技術の実験が行われている途上にあったにすぎないことを示している。

(ｳ) ａ　報告書(乙８)には，グラフの一部に本件特許３の出願日の直前の日付が記

載されたものが含まれているが，報告書(乙８)自体の作成時期は，本件特許３の出願後である。

ｂ　しかも，その内容は，オンディレイ補償に関する実験・検討結果に止まっている。

ｃ　報告書(乙８)中の実際の製品との関係についての記載は，末尾に「この結果をＶＳ６７６製品化に，反映する」とあるに止まっている。

ｄ　したがって，報告書(乙８)がオンディレイ補償に関する技術を適用したＶＳ－６７６の事業について即時実施の意図を示すものとは到底認められない。

(ｴ)　被告は，ＶＳ－６７６の開発経緯を主張するが，それらの事項は，本件発明３を実施するかどうかにかかわらず，被告がＶＳ－６７６の製品開発のために行った行為であって，本件発明３の実施の準備とは関係ない事項である。

ウ　事業の準備

同ウは否認する。

特許法７９条にいう発明の実施である事業の準備とは，特許出願に係る発明と同じ内容の発明につき，いまだ事業の実施の段階には至らないものの，即時実施の意図があり，かつ，その意図が客観的に認識されうる態様，程度において表明されていることをいう(最高裁昭和６１年１０月３日判決民集４０巻６号１０６８頁)。

本件発明３との関係で問題になるのは，オンディレイ補償に関する技術を適用したＶＳ－６７６に関する事業，すなわち当該製品の製造・販売の事業の準備がいつの時点で認められるかである。

オンディレイ補償に関する技術を適用したＶＳ－６７６の製造・販売の事業について，本件特許３の出願時点において，即時実施の意図が認められないことは明らかである。

エ　先使用に係る発明の本件発明３の構成要件の充足

同エは否認する。

(6)　本件特許４の無効理由

ア　争点６－１　記載要件違反

(ｱ)　記載不備１

(被告の主張)

本件発明４は，特許請求の範囲に「無負荷状態」，「電圧指令，周波数指令に基づいて」という発明の構成に必須である要素が欠落しているため，特許請求の範囲が発明の詳細な説明に記載した発明の構成に欠くことができない事項のみを記載したものでなく，本件特許４は，昭和６２年法律第２７号による改正前の特許法３６条４項の規定に違反してされたものであり，無効とされるべきである。

(原告の主張)

被告の主張は否認する。

本件発明４は，制御定数が未設定のものに対して同発明の方法により制御定数を設定することを内容としたものであり，「負荷状態」におけるインバータ制御装置の制御定数設定方法を対象としたものではないことは明らかである。

また，「電圧指令，周波数指令に基づいて」との記載が必須の要件であるとする主張も，実施例に限定した解釈を主張するものであり，理由がない。

(ｲ)　記載不備２

(被告の主張)

ａ　本件発明４の記載が不明確であり，この記載を意味のある発明として合理的に解釈すると，次のとおり，解釈(ｉ)から(iii)のように解釈される。

解釈(ｉ)　ステップ(ａ)の「所定値」は「目標値」，ステップ(ｂ)の「所定値」は「指令値」を意味するものであって，ステップ(ｅ)によりステップ(ｂ)に記載の「所定値」を徐々に増加させ，それがステップ(ａ)に記載の「所定値」に達するまで，ステップ(ｃ)～(ｄ)を反復するものと解釈する。

解釈(ii)　ステップ(ａ)の「所定値」は「目標値」，ステップ(ｂ)の「所定値」は「指令値」を意味するものであって，ステップ(ｂ)は，ステップ(ｅ)によりステップ(ｂ)に記載の「所定値」を「目標値」まで「徐々に増加」させるものと解釈する。こ

の解釈においては，ステップ(ｂ)の完了後にステップ(ｃ)および(ｄ)が実行されることになる。

解釈(ⅲ)　ステップ(ａ)とステップ(ｂ)に記載された「所定値」は両方とも「指令値」ではなく「目標値」であることを意味し，ステップ(ｅ)の「周波数指令」及び「電圧指令」を「徐々に増加」させるステップは，ステップ(ｂ)における「誘導電動機」の「回転」が「目標値」に対応する回転に達するまでの動作を表わすものであり，そこに達したときにステップ(ｂ)が完了することになるものと解釈する。この解釈においては，ステップ(ｂ)の完了後にステップ(ｃ)及び(ｄ)が実行されることになる。

ｂ　したがって，本件発明４は，発明の詳細な説明に記載されていない動作を実施するような解釈である解釈(ⅰ)を含むため，発明の詳細な説明に記載した発明の構成に欠くことができない事項が欠落していることになるから，本件特許４は，昭和６２年法律第２７号による改正前の特許法３６条４項の規定に違反してなされたものであり，無効とされるべきである。

(原告の主張)

被告の主張は否認する。

(ｳ)　記載不備３

(被告の主張)

本件発明４のステップ(ｅ)(構成要件４－Ｂ－５)の「徐々に」という用語は，増加させる程度の範囲を客観的に定め得るものではなく，不明確である。本件発明４によれば，突入電流があってもなくても，その後のステップで同じように制御定数が設定されるのであるから，それの技術的意義は全く不明である。したがって，特許請求の範囲が発明の詳細な説明に記載した発明の構成に欠くことができない事項のみを記載したものでなく，本件特許４は，昭和６２年法律第２７号による改正前の特許法３６条４項の規定に違反してなされたものであり，無効とされるべきである。

(原告の主張)

被告の主張は否認する。

「徐々に」の意義は，始動時の突入電流を防止するため，周波数指令及び電圧指令を少しずつ増加させるものであり，意義は明確である。

イ　争点６－２　進歩性欠如(要旨変更)

(被告の主張)

(ｱ)　前提事実(2)ウ(ｱ)のとおり，本件発明４のステップ(ｅ)の構成は，平成１１年２月５日付け手続補正書で追加された。

(ｲ)ａ　当初明細書(乙３４の１)には，「なお始動時の突入電流を避けるため，w_1*とｖ$_{1q}$*は一定レートにて立上げ加速終了後，ブロック６２にてｉ$_{1d}$，ｉ$_{1q}$の信号を取込み，ブロック６３にて(１８)式よりｌ$_1$＋Ｌ$_1$を演算する。」(５頁左上欄１８行～右上欄２行)との記載がある。

ｂ　しかし，上記「一定レート」は増加率が一定であり，かつ，増加率の大きさに制約がないことを意味する。

ｃ　これに対し，上記補正で加えられた「徐々に」は，増加率が一定とは限らず，かつ，増加率の大きさが極めて小さいことを意味する。

(ｳ)　したがって，上記補正は要旨変更に当たり，本件特許４の出願日は，当該補正書が提出された平成１１年２月５日に繰り下がる。

その結果，本件特許４の公開公報(特開平７－７５４００号，平成７年３月１７日公開)が公知文献となり，本件発明４は当該文献に基づいて，当業者が容易になし得たものである。

(原告の主張)

(ｱ)　被告の主張(ｲ)のうち，ａは認め，その余は否認する。同(ｳ)は否認する。

(ｲ)　当初明細書の上記記載には，「始動時の突入電流を避けるために」増加させるという目的と，その増加の程度を「一定レートにて立上げ加速」するという具体的方法が開示されているものである。

そして，「始動時の突入電流を避けるために」との記載が，始動時の突入電流を避けるため，w_1*とｖ$_{1q}$*は一気に所定値としないことを意味することは，当業者にとっては，

記載してあるに等しい事項である。

　　ウ　争点６－３　乙３５を主引用例とする進歩性欠如

(被告の主張)

　　(ｱ)　乙３５文献の記載

後記カ(被告の主張)(ｱ)のとおり

　　(ｲ)　 他の引用例の記載

　後記カ(被告の主張)(ｲ)のとおり

　　(ｳ)　一致点及び相違点

　　　ａ　相違点

　本件発明４と乙３５発明とは，次の点で相違する。

　本件発明４は，電圧指令及び誘導電動機の周波数指令を所定値に設定するステップ(構成４－Ｂ－１)を有するのに対し，乙３５発明は，速度入力指令ω_r*を定格値に設定するものである。

　　　ｂ　一致点

　本件発明４と乙３５発明とは，その余の点で一致する。

　　　ｃ　原告の主張に対する認否

　後記原告の主張(ｳ)ｂは否認する。乙３５文献中の「測定においては周波数指令ω_1*を定格に設定し」(６６頁２０行)は，周波数指令ω_1*を定格に設定して無負荷運転するとの意味ではない。ここに記載されているのは，ベクトル制御運転なので，速度入力指令ω_r*を定格に設定することである。

　　(ｴ)　相違点についての判断

　　　ａ(a)　ベクトル制御装置，すなわちインバータにおいて「速度入力指令」を設定する乙３５発明の「速度入力指令」を，上記周知技術である「印加電圧」及び「周波数」で転換すると，本件発明４の構成となる。

　　　(b)　上記周知技術を乙３５発明に適用することは，当業者が容易に推考し得たことである。

ｂ　後記原告の主張ｂは否認する。

ｃ　同ｃは否認する。

ｄ　同ｄは否認する。

所定値まで周波数指令及び電圧指令を増加させながら誘導電動機を始動回転させることは，インバータ運転における当然の使い方であり，これによって始動時に発生する突入電流を防止できることも当たり前である。

さらに，突入電流があってもなくても，その後のステップで同じように制御定数が設定されるのであって，「徐々に増加」させることに技術的意義はない。

(原告の主張)

(ｱ)　乙３５文献の記載

後記カ(原告の主張)(ｱ)のとおり

(ｲ)　他の引用例の記載

後記カ(原告の主張)(ｲ)のとおり

(ｳ)　一致点及び相違点

ａ　同(ｳ)は否認する。被告主張の相違点は不正確であり，また，相違点は他にもある。

ｂ　相違点は，次のとおりである。

相違点１　本件発明４は，ステップ(ａ)において，電圧指令を設定するものであるのに対し，乙３５発明は，電流指令ｉ*を所定値に設定するものである点，

相違点２　本件発明４は，ステップ(ａ)において，前記誘導電動機の磁束一定条件を満たすように電圧指令及び誘導電動機の周波数指令を所定値に設定するステップを有するのに対し，乙３５発明は，周波数指令ω_1*を定格値に設定するとともに，電流指令Ｉ$_m$*を所定値に設定するものであるが，周波数指令ω_1*と電流指令Ｉ$_m$*の設定では，磁束一定条件は得られず，ＡＥＲによって電流指令Ｉ$_m$*が順次補正されることによって初めて，前記誘導電動機の磁束一定条件が満たされるものである点，

相違点３　乙３５文献には，ステップ(ｅ)の「前記(ｂ)のステップにおいて，前記

周波数指令および前記電圧指令を徐々に増加させて，前記誘導電動機を回転させるステップ」について，開示も示唆もない。

(ｴ)　相違点についての判断

ａ　同(ｴ)ａは否認する。

乙３７ないし４１には，所定の値を有する交流電圧を誘導電動機に印加して無負荷状態で回転させ，その際の印加電圧，周波数，電流に基づいて一次インダクタンスと関係する定数を決定するという等価回路に基づいて電動機の特性を算定する方法が記載されているのみであり，本件発明４のように，インバータ装置によりその運転条件を形成し，励磁インダクタンスL_1を測定し，それに基づいて制御定数を自動設定することの記載はない。

したがって，乙３５発明に対して乙３７ないし４１記載の技術を適用することは，当業者が容易になし得たことではない。

ｂ　また，原告主張の相違点１が存することにより，本件発明４は，電圧指令値を設定して電流を検出するものであるため，電流指令値を設定し電圧を検出する乙３５発明よりも，精度高く定数を測定演算できるという顕著な効果を奏する。

ｃ　また，原告主張の相違点２が存することにより，本件発明４では，前記誘導電動機の磁束一定条件を満たすように電圧指令及び誘導電動機の周波数指令を所定値に設定するから，電圧指令／周波数指令は，設計値である磁束に基づき誘導機が回転するため，精度高く定数を測定演算できるという顕著な効果を奏することになる。

ｄ　そして，原告主張の相違点３が存することにより，始動時に発生する突入電流を防止することができるとの効果を奏する。

エ　争点６－４　乙３６を主引用例とする進歩性欠如

(被告の主張)

(ｱ)　乙３６公報の記載

乙３６(特開昭５８－２１８８９１号公報。以下「乙３６公報」といい，それに記載された発明を「乙３６発明」という。)には，次の記載がある。

３頁右上欄１７行～左下欄６行には「…９１は本発明になる演算部で，…を入力として，以下に述べる原理に従って，誘導電動機３の実運転中の等価回路定数r_1，l_1，M，r_2'，l_2'を演算し，結果を前記制御信号発生部２に出力する。」と，

第２図には「演算部９１および制御信号発生部２」が，

４頁左上欄３行～１０行には「…これまでに得られたr_1，l_1，M，r_2'，l_2'は正しいので，これを用いて第２図の制御信号発生部２により制御信号を発生する。…かかる演算は第２図中の演算部９にマイクロコンピュータを用いることによって容易に行うことができる。」(以上，４－A)と，

２頁左上欄１行～６行には「…１は例えば自励式電圧型インバータであり，その３相出力相電圧V_u，V_v，V_wを指令値V_{u0}，V_{v0}，V_{w0}に従って発生して誘導電動機３に印加し，誘導電動機４の速度Ｎをその指令値N_0に追従するように制御する。」(４－B－１″)と，

３頁左下欄３行～６行には「…以下に述べる原理に従って，誘導電動機３の実運転中の等価回路定数r_1，l_1，M，r_2'，l_2'を演算し，結果を前記制御信号発生部２に出力する。」(４－B－２)と，

３頁右上欄１７行～左下欄３行には「…９１は本発明になる演算部で，…８１，８２，８３で検出された誘導電動機３の入力線電流I_u，I_v，I_w…を入力として，」(４－B－３)と，

３頁右上欄１９行～左下欄６行には「…８１，８２，８３で検出された誘導電動機３の入力線電流I_u，I_v，I_w…を入力として，以下に述べる原理に従って，誘導電動機３の実運転中の等価回路定数r_1，l_1，M，r_2'，l_2'を演算し，結果を前期制御信号発生部２に出力する。」と，

４頁左上欄３行～１０行には「…これまでに得られたr_1，l_1，M，r_2'，l_2'は正しいので，これを用いて第２図の制御信号発生部２により制御信号を発生する。…かかる演算は第２図中の演算部９１(「演算部９」は誤記である。)にマイクロコンピュータを用いることによって容易に行うことができる。」と，

第２図には「演算部９１が制御信号発生部２に等価回路定数r_1(「ｎ」は誤記である。)，l_1，M，r_2'，l_2'を設定すること」が，

第３図には「相互インダクタンスMは一次回路側に直列に接続されていること」(以上，構成４－Ｂ－４)が

それぞれ記載されている。

(ｲ) 一致点及び相違点

ａ 相違点

本件発明４と乙３６発明とは，本件発明４は，電圧指令および誘導電動機の周波数指令を所定値に設定するステップ(構成４－Ｂ－１)を有するのに対し，乙３６発明は，上記(ｱ)の構成４－Ｂ－１″である点で相違する。

ｂ 一致点

本件発明４と乙３６発明とは，その余の点で一致する。

(ｳ) 相違点についての判断

ａ ベクトル制御装置，すなわちインバータにおいて「速度入力指令」を設定する乙３６発明の「指令値N_0」を「周波数指令」の所定値として，その際，上記ウ(被告の主張)(ｲ)の乙３７ないし４１記載の周知技術の定数決定手法を採ると，本件発明４の構成となる。

ｂ 上記構成及び上記周知技術を乙３６発明に適用することは，当業者が容易に推考し得たことである。

(原告の主張)

(ｱ) 乙３６公報の記載

同(ｱ)は認める。

(ｲ) 一致点及び相違点

同(ｲ)は否認する。被告主張の相違点は不正確であり，また，相違点は他にもある。

(ｳ) 相違点についての判断

同(ｳ)は否認する。

乙３６発明は，実運転中の等価回路定数の決定に関するものであり，実運転前にインバータ装置を用いて電動機定数を自動測定し，その定数から制御定数を自動設定することの記載や示唆はない。したがって，乙３６発明から本件発明４に想到することは容易ではない。

また，乙３７ないし４１には，本件発明４のように，インバータ装置によりその運転条件を形成し，励磁インダクタンスＬ$_1$を測定し，それに基づいて制御定数を自動設定する発明の記載はない。

したがって，乙３６発明に対して乙３７ないし４１記載の技術を適用することは，当業者が容易になし得たことではない。

オ　争点６－５　訂正要件及び新構成要件の充足

(ｱ)　訂正要件

(原告の主張)

第２回訂正は，訂正要件を満たす。

(被告の主張)

原告の主張は，明らかに争わない。

(ｲ)　新構成要件の充足

(原告の主張)

前記(3)イ(原告の主張)のとおり

(被告の主張)

前記(3)イ(被告の主張)のとおり

カ　争点６－６　本件発明４(２訂)の進歩性欠如

(被告の主張)

(ｱ)　乙３５文献の記載

ａ　乙３５(以下「乙３５文献」といい，これに記載された発明を「乙３５発明」という。)には，図面と共に，以下の事項が記載されている。

「周知のように誘導電動機(以下．ＩＭと略す)のベクトル制御においては，ＩＭの等価回路を制御モデルとして制御するため，制御装置には前もって適用するＩＭの等価回路定数に基づく制御定数を設定する。」(６１頁７行～１０行)，

「本論文では，ベクトル制御装置に電動機定数測定機能を持たせ，実運転前に電動機定数や慣性モーメントを高精度に自動測定し，これに基づき制御定数を自動設定することを目的に，電動機定数の測定法とこれをディジタルインバータ装置に適用するときのオートチューニング方式について報告する。」(６１頁１７行～２０行)，

「先に開発した速度センサレス・ベクトル制御を例に，オートチューニングの必要性について述べる。図１は同制御システムの構成を示す。ベクトル制御は電動機モデルを基準として，インバータ出力電流の大きさと位相及び周波数を制御するため，モデルの定数を電動機定数に応じて予め設定する必要がある。」(６１頁２２行～２６行)，

「ここで，V_{1d}，V_{1q}及びI_{1d}，I_{1q}は角周波数ω_1で回転する座標上の電圧，電流成分であり，V_{1d}，V_{1q}は後述するように検出可能，またI_{1d}，I_{1q}はベクトル制御の制御信号から間接的に検出可能であるため，これらを与えて(４)式を解くことができる。さらに，特定の条件を与えれば定数や変数を消去できるので測定すべき定数を簡単に求めることができる。すなわち，定常状態ではＰ(ｄ／ｄｔ)＝０とおけ，また直流励磁ではω_1＝０，回転停止状態ではω_1＝ω_s，さらにI_{1d}＝０又はI_{1q}＝０の条件を設定すると定数及び変数が消去でき，測定すべき定数に関する電圧方程式が導びける。以上が測定原理である。」(６２頁下から６行～６３頁２行)，

「すなわち，この条件下での電動機の等価回路は図３(ａ)に，また，電圧Ｖと電流Ｉの関係は同図(ｂ)のベクトル図に示すようになる。このとき電圧Ｖのｄ，ｑ軸成分において，電流と同相成分V_dは抵抗r_1，r_2による電圧降下に，直交成分V_g(「V_q」は誤記である。)は漏れインダクタンスl_1，l_2'による電圧降下に相当する。」(６４頁８行～１１行)，

「本測定法は，ＩＭをベクトル制御で無負荷運転した条件で励磁インダクタンスL_1を求める。この条件では，(４)式において　定常状態Ｐ＝０，ω_s　０，I_{1g}　０(「I_1

$_q$」は誤記である。)とおけ，次式が成立する。

$$\left.\begin{array}{l} V_{1q}=(l_1+L_1)\cdot\omega_1\cdot I_1d+M\cdot\omega_1\cdot I_2d \\ 0=r_2\cdot I_2d \end{array}\right\} \quad \cdots\cdots(14)$$

さらに，$l_1 \ll L_1$とすれば，L_1は次式より求められる。

$L_1=V_{1q}/\omega_1\cdot I_{1d}$ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・(１５)」(同６６頁１３行～１９行)，

「測定においては周波数指令ω_1*を定格に設定し，そのときの電流指令値I_m*(ＡＥＲにより定格電流となるよう設定される)と電圧検出信号V_qより(１５)式の演算でL_1が求まる。」(６６頁２０行～２２行)，

「以上の測定によりr_1，r_2'及びl_1+l_2'を正規化演算し，起電力検出器の内部インピーダンスを設定する。」(６９頁６行～９行)，

「次に全制御を活し，速度入力指令ω_r*に定格値を設定し，ＩＭを無負荷運転する。そのときのI_m*，ω_1*とV_qの信号より，３．３節の方法で励磁インダクタンスL_1を測定する。なお，２次時定数T_2はこのL_1と先に求めたr_2'より演算する。このT_2とL_1に基づきすべり演算器とI_m*の最適設計(「最適設定」は誤記である。)を行う。」(６９頁１１行～１９行)，

「速度センサレス・ディジタルベクトル制御インバータに上記電動機定数測定機能を付加し，電動機定数が不明な状態から制御定数を自動設定するオートチューニング方式を開発し，その効果を加減速性能及び速度精度より実証した。」(７０頁２２行～２５行)，

また，６２頁の図１には，オートチューニングのフローとして，インバータの電流指令を出力するための周波数指令を出力するコンピュータにより電動機定数を演算し制御定数を自動設定する構成が示されている。

ｂ(a)　上記電流指令値及び電圧検出値がベクトル成分を有する，すなわち直交するベクトルの値であることから，これらの記載による方法をステップで表現すれば，乙３５文献には，次の発明が記載されている。

「誘導電動機に電力を供給するインバータを直交するベクトルの電流指令に基づいて制御する制御装置の制御定数を，前記制御装置の前記電流指令を出力するための周波数指令を出力するマイコンによりオートチューニングする方法において，次のステップを有するインバータ制御装置の制御定数設定方法。
(ａ)前記電流指令および前記誘導電動機の周波数指令に定格値を設定するステップ，
(ｂ)無負荷状態において，前記定格値に基づいて前記インバータから出力される交流電流を前記誘導電動機に印加することにより，前記誘導電動機を回転させるステップ，
(ｃ)前記回転している誘導電動機の電圧の，前記電流指令の１つのベクトル成分に対応するベクトル成分を検出するステップ，
(ｄ)前記定格値に設定された電流指令，前記所定値に設定された周波数指令，および前記検出された電圧のベクトル成分を用いて，前記マイコンを用い前記誘導電動機の励磁インダクタンスを演算するステップ，
(ｅ)得られた前記励磁インダクタンスに基づき前記マイコンによりI_m^*の最適設計を行うステップ。」

(b)　原告が後記原告の主張(ｱ)ｂ(b)で付加する事項は，訂正発明２と対比する上では関係のないことであり，乙３５発明の認定に不要な事項である。

(ｲ)　他の引用例の記載

ａ　乙３７(石崎彰ら「誘導機の特性算定のための定数決定法」電気学会雑誌８７巻１号１７３頁～１８０頁(昭和４２年１月発行))には，「５．特性算定のための試験と計算法」の「(２)無負荷試験」の項に，「定格周波数に保って，定格電圧より少し高い電圧からしだいに電圧を変化し，ほぼ同期速度を保つ最低値までの各点で，電圧，電流，入力を測定する。」(１７８頁右欄下から１０行～７行)と記載され，この記載に続く演算式で，無負荷状態で回転させた際の電流に基づいて一次インダクタンスと関係する定数を決定することが記載されている。

ｂ　乙３８(尾本義一ら「電気学会大学講座　電気機器工学　Ｉ」２４９頁～２５０頁(昭和５０年６月２５日１８版発行))には，「電動機定数の測定法」と題して，「電

動機に定格電圧を加えて無負荷運転をし，１相当たりの電圧V_0，電流I_0，電力P_0を測定する。」(２４９頁１１～１３行)と記載され，この測定値を用いた式で，$Y_0=I_0/V_0$の演算により，すなわち無負荷状態で回転させた際の電流に基づいて一次インダクタンスと関係する定数を決定することが記載されている。

ｃ　乙３９(宮入庄太「大学講義　最新電気機器学　改訂増補」１７２頁～１７３頁(昭和５５年３月２０日発行))には，〔例題１０．２〕として，かご形三相誘導電動機に定格電圧を加えて無負荷運転し，入力電流と同期速度から，等価回路の値を求める問題が記載されている。等価回路の値の中には，図１０．１１に記載されているように，Y_0(注：Ｙの上に・)すなわち一次インダクタンスと関係する定数が含まれており，「入力電流」は，該例題中の「定格電圧を加えて無負荷運転したところ入力電流…であった。」との記載から，無負荷状態で回転させた際の検出電流に基づいて一次インダクタンスと関係する定数を決定するためのものといえる。

ｄ　乙４０(磯部直吉ら「三相誘導電動機特性の直接算定法」昭和５３年電気学会全国大会講演論文集〔５〕５０６頁～５０７頁(昭和５３年４月))には，「２．特性式　三相誘導機の一相を電源から見た場合のインピーダンスＺは(１)式で与えられる。」と記載され，リアクタンスX_1を，定格電圧と無負荷時の電流から求める旨，すなわち無負荷状態で回転させた際の電流に基づいて一次インダクタンスと関係する定数を決定することが記載されている。

ｅ　乙４１(坪井和男ら「普通かご形誘導電動機の運転特性算定のためのＴ形等価回路定数決定法」電気学会研究会資料(回転機研究会)２１頁～３３頁(昭和６１年４月１８日発行))には，「定格電圧無負荷試験を行ない，定格電圧に対応する…および励磁リアクタンスx_mを求める。」(２６頁１０行～１１行)と記載され，無負荷状態で回転させた際の電流に基づいて一次インダクタンスと関係する定数を決定することが示されている。

(ｳ)　一致点及び相違点

ａ　一致点

本件訂正発明４－２(２訂)(注：請求項２の発明である。)と乙３５発明とは，

「誘導電動機に電力を供給するインバータを直交するベクトルの第１の電気量指令に基づいて制御する制御装置の制御定数を，前記制御装置の指令を出力するコンピュータにより設定する方法において，次のステップを有するインバータ制御装置の制御定数設定方法。

(ａ)前記第１の電気量指令および前記誘導電動機の周波数指令の所定値を設定するステップ，

(ｂ)無負荷状態において，前記所定値に基づいて前記インバータから出力される第１の電気量を前記誘導電動機に印加することにより，前記誘導電動機を回転させるステップ，

(ｃ)前記回転している誘導電動機の第２の電気量の，前記第１の電気量指令の１つのベクトル成分に対応する成分を検出するステップ，

(ｄ)前記所定値に設定された第１の電気量指令，前記所定値に設定された周波数指令，及び前記検出された第２の電気量のベクトル成分を用いて，前記コンピュータを用い前記誘導電動機の１次インダクタンスを演算するステップ。

(ｅ)得られた前記１次インダクタンスに基づき前記コンピュータにより前記制御装置の制御定数を演算し，この制御定数を設定するステップ。」

である点で一致する。

ｂ　相違点

しかし，本件発明４－２(２訂)と乙３５発明とは，次の点で相違する。

相違点(ア)　「第１の電気量」が，本件発明４－２(２訂)では，直交するベクトルの指令「電圧(V_{1d}*・V_{1q}*)」及び，インバータから出力される「交流電圧」であるのに対し，乙３５発明では，直交するベクトルの指令「電流」及びインバータから出力される「交流電流」であり，「回転している誘導電動機の第２の電気量」が，本件発明４－２(２訂)では，「回転している誘導電動機に流れる電流」であるのに対し，乙３５発明では，「回転している誘導電動機の電圧」である点，

相違点(イ)　コンピュータの出力が，本件発明４－２(２訂)では，「制御装置の電圧指令」であるのに対し，乙３５発明では，「制御装置の電流指令を出力するための周波数指令」である点，

相違点(ウ)　本件発明４－２(２訂)では，「(ｂ)のステップにおいて，周波数指令および電圧指令を設定した所定値まで徐々に且つ一定レートにて増加させて，誘導電動機を回転させるステップ」を有するのに対して，乙３５発明では，そのようなステップが明確にされていない点

(ｴ)　相違点についての判断

ａ　相違点(ア)

(a)ⅰ(ⅰ)　乙３５発明の(１５)式(６６頁)及び本件明細書４の(１８)式(１１頁)のどちらの測定演算式も，誘導電動機が無負荷かつ定常状態で回転していれば成立するものである。また定常状態での回転であるから，その際の出力周波数，出力電圧及び出力電流は，いずれも一定の値である。

(ⅱ)　したがって，乙３５発明と本件明細書４に記載された１次インダクタンス(励磁インダクタンス)の測定方法は，インバータ制御装置を用いて誘導電動機を無負荷かつ定常状態の回転をさせることにつき，電流指令に基づいてベクトル制御する運転によって定常回転させるか，電圧指令に基づいて制御する運転によって定常回転させるかという点で相違するにすぎず，制御回路の指令値の種類に限らず誘導電動機を定常回転させて，前記測定演算式を用いることができるものである。

(ⅲ)　しかも，誘導電動機を定常回転させる運転方法として，どちらもインバータ制御の分野でよく知られた手法である(乙１４４ないし１４６)。

(ⅳ)　したがって，乙３５発明において誘導電動機を無負荷かつ定常状態の回転をさせることにつき，電流指令に基づいてベクトル制御する運転に代えて，電圧指令に基づいて制御する運転を適用することは，当業者が任意になし得たことである。

ⅱ(ⅰ)　また，無負荷で定常状態の回転をさせることにつき，電圧指令に基づいて制御する運転の方を適用すれば，該運転を行うために「電圧指令」及び「周波数指

令」を所定値(一定値)に設定する必要があることは，当業者にとって技術常識である。そして，電圧指令に基づいて制御する運転の方を適用すれば，そのことのみをもって，乙３５発明における「第１の電気量指令」は直交するベクトルの指令「電圧」及び所定値を設定する指令「電圧」に代わり，「第１の電気量」はインバータから出力される「交流電圧」に代わり，しかもすべてが同時に一括して代わるものであることは，当業者にとって技術常識である。

（ⅱ）　したがって，乙３５発明において，インバータ制御装置を電流指令に基づいて交流電圧を印加してベクトル制御するものに代えて，電圧指令に基づいて交流電圧を印加してベクトル制御するものを用いることに伴って前記交流電圧を印加することは，乙３５発明及び周知技術(又は技術常識)に基づいて当業者が任意になし得るところである。

ⅲ　さらに，１次インダクタンスの測定演算に用いる電気量につき，検出される「回転している誘導電動機の第２の電気量」が，本件発明４－２(２訂)では「回転している誘導電動機に流れる電流」であるのに対し，乙３５発明では「回転している誘導電動機の電圧」である点で相違し，「第１の電気量指令」が，本件訂正発明２では指令「電圧」であるのに対し，乙３５発明では指令「電流」である点で相違する点は，結局のところ，現に出力されている出力電流のｄ軸成分及び出力電圧のｑ軸成分との関係を表わす１次インダクタンスの測定演算式において，出力電流のｄ軸成分に対して指令値を用いるか，検出値を用いるか，及び出力電圧のｑ軸成分に対して検出値を用いるか，指令値を用いるかの相違にすぎない。

しかも，乙３５発明の，現に出力されている出力電流のｄ軸成分及び出力電圧のｑ軸成分との関係を表わした(１５)式において，指令電流のｄ軸成分に代えて，現に出力されている電流を表わす検出電流のｄ軸成分を用いることは，当業者にとって自明の選択事項である。

また，現に出力されている出力電圧は，指令電圧に基づいて制御されたものであり，特に乙３５発明におけるような，定格周波数に近い運転状態では制御誤差が少なくな

ることは当該分野の技術常識である。
したがって，出力電圧のｑ軸成分に対して，検出値を用いるか指令値を用いるかは，設計上の選択事項にすぎない。

さらに，検出電圧に代えて指令電圧を用い，指令電流に代えて検出電流を用いることも，当業者が任意になし得るところである。

ｂ　相違点(イ)

乙３５発明のコンピュータが出力する「周波数指令」は，(その指令値に応じて)電流指令が演算されてインバータ制御装置に与えられるためのものであるから，乙３５発明もインバータ制御をコンピュータで行うものといえる。そうすると，乙３５発明において，周波数指令値に応じてインバータ制御装置に与える電流指令の演算もコンピュータで行う構成とするとともに，その際，上記ａに示す周知技術の下に電圧指令を出力する構成とすることで相違点(イ)に係る本件発明４－２(２訂)の構成とすることは，当業者が任意になし得たところである。

ｃ　相違点(ウ)

誘導電動機をインバータで駆動する際に電圧指令値を急激に変化させると過電流が生じることが周知の課題であり，かつ「一気の」あるいは「急激な」変化による始動時の突入電流を避けるように，周波数指令及び電圧指令を「一気」あるいは「急激」ではなく，「少しずつ上昇させる」ように設定できることは，当業者の技術常識を勘酌すれば明らかなことであるから，乙３５発明において，この周知の課題の下に指令値を徐々に増加させる構成とすることは，当業者が格別の創作能力を要することなく適宜なし得る程度のことである。

また，その際，徐々に増加させる態様として，さらに「一定レート」とすることも任意である。

したがって，乙３５発明において，電気量検出のために誘導電動機に印加する周波数指令及び指令電気量を，電気量のベクトル成分を検出する状態である所定値まで増加させる際に，徐々に且つ一定レートにて増加させるものとすることで相違点(ウ)に

係る本件発明４－２(２訂)の構成とすることは，当業者が容易になし得たことである。

ｄ　まとめ

また，本件発明４－２(２訂)の奏する効果は，乙３５発明及び周知技術から予測し得る程度のものである。

したがって，本件発明４－２(２訂)は，乙３５発明及び周知技術に基づいて当業者が容易に発明をすることができたものと認められるので，その特許は，平成１１年法律第４１号による改正前の特許法２９条２項の規定により特許を受けることができないものに対してされたものである。

(ｵ)　本件発明４(２訂)の無効理由

ａ　本件発明４(２訂)(注：請求項１に係る発明)は，実質的に，本件発明４－２(２訂)(注：請求項２に係る発明)の電圧指令，及び検出電流を直交するベクトル成分に基づいて演算するものとの限定を除いたものである。

ｂ　したがって，実質的に，本件発明４(２訂)の構成要件をすべて含み，さらに他の構成要件を付加したものに相当する本件発明４－２(２訂)が，上記(ｱ)～(ｴ)で検討したとおり，乙３５発明及び周知技術に基づいて，当業者が容易に発明をすることができたものであるから，本件発明４(２訂)も，同様の理由により，乙３５発明及び周知技術に基づいて，当業者が容易に発明をすることができたものであり，その特許は，平成１１年法律第４１号による改正前の特許法２９条２項の規定により特許を受けることができないものに対してされたものである。

(原告の主張)

(ｱ)　乙３５文献の記載

ａ　被告の主張(ｱ)ａは認める。

ｂ(a)　同(ｱ)ｂ(a)は否認する。

乙３５発明では，電動機定数の測定のために，図２の構成のベクトル制御インバータを使用して誘導電動機(ＩＭ)の無負荷運転を行っている。

乙３５発明での励磁インダクタンス$Ｌ_1$の測定については，「ベクトル制御が行える

条件が確立できたので，次に全制御を活し，…ＩＭを無負荷運転する。そのときのI_m*，ω_1*とV_qの信号より，３．３節の方法で励磁インダクタンスL_1を測定する。」(６９頁９行～１５行)と説明されている。

上記の記載を理解するために，次に，乙３５の図２の回路の動作を詳述する。

ＡＥＲは，検出した誘起電圧ｅｑ(モータの固定座標系上の３相誘起電圧　V_u，V_v，V_wとその周波数，位相を検出し，これを２相に数学的に変換し，更に回転座標系上のV_d，V_qに座標変換して，ｅｑを得る。)と，同図２には記載が省略されているＶ／ｆ曲線より導かれる前記設定した周波数指令　ω_1*に基づく電圧値とを比較し，その比較結果が誘起電圧ｅｑの方が小さいときは無負荷電流値を上げる補正をし，逆に大きいときは下げる補正をしていき(ΔI_mを加減算する補正)，その比較結果が零に近づくまでその動作を続ける。そして，最終的にこの比較結果が零となった時，無負荷電流の定格値I_m*が出力されていることになる。

しかしながら，上記のＡＥＲに無負荷電流の正常な定格値を出力させるようにするためには，同図２に示されるＡＦＲ(周波数調節器)を動作させることが不可欠である。このＡＦＲは誘導電動機をベクトル制御するときに，回転座標系(ｄ－ｑ)上の制御軸ｄ軸とモータ軸(回転磁界の磁束方向の軸)とを一致させる(軸ずれ抑制)制御をするためのもので，この制御(ベクトル制御)がされないと先のＡＥＲに入力されるｅｑに誤差(元をたどれば，誘起電圧V_qに誤差)が発生してしまう。

ＡＦＲの上記動作を更に説明すると，検出した誘導電動機の誘起電圧(固定座標系上)から，回転座標系上のｄ軸成分であるV_dより誘導電動機の１次抵抗r_1と漏れインダクタンス(l_1+l_2')の電圧降下分を差し引いたｅｄが零(ｄ軸と回転磁束の方向とが一致するようにして無負荷運転をすると，磁束のトルク分成分であるϕ_qは０，すなわち，ｅｄ＝０である。)になるように周波数ω_1を補正する(換言すると，このようにｅｄが零になるように制御することによって，無負荷運転の場合に前記ｄ軸と回転磁束の方向とを一致させることができる)。このｅｄの演算には正確なr_1と(l_1+l_2')が必要であり，乙３５文献ではそのために図７のフローに記載されるように無負荷運転で

励磁インダクタンスL_1を測定する前にこれら定数を測定演算しなければならない。

誘導電動機の回転磁界の方向にこのｄ軸を合わせるように制御した時(ベクトル制御は，両者の方向を合わせなければ行えない。)，ｄ軸電流成分は励磁電流成分I_m^*となる。ベクトル制御を行わないときは，ｄ軸と回転磁界の方向は一致せず，ｄ軸電流成分には励磁電流成分及びトルク分電流成分が含まれ，ｑ軸電流成分にも励磁電流成分及びトルク分電流成分が含まれるから，ｄ軸電流成分は励磁電流成分I_m^*となることはない。また，ベクトル制御下で，誘導電動機を無負荷運転すると，トルクは発生しないからI_t　０である。

(b)　したがって，乙３５発明は，次のとおり認定されるべきである。

「誘導電動機に電力を供給するインバータを直交するベクトルの回転座標系上の電流指令(I_m^*，I_t^*)を３相の固定座標系上の電流指令に座標変換し，ＡＣＲを介して得られる３相の固定座標系上の電圧指令(V_u^*，V_v^*，V_w^*)に基づいてベクトル制御する制御装置の制御定数を，前記制御装置の周波数指令を出力するマイコンにより自動設定する方法において，次のステップを有するインバータ制御装置の制御定数設定方法。

(ａ)誘導電動機の回転磁束の方向及びこれに直交するベクトルの回転座標系上の電流指令値(I_m^*)を適宜設定し，前記誘導電動機の周波数指令に定格値を設定するステップ，

(ｂ)無負荷状態において，前記インバータ制御装置によりベクトル制御をしながら前記適宜設定された電流指令値(I_m^*)および前記周波数指令値に基づく電流を前記誘導電動機に供給し，無負荷定格電流指令値に至るまでこれを補正しながら(ベクトル制御下において，検出した電圧V_qより起電力ｅｑを求め，検出電圧ｅｑと周波数指令ω_1^*に基づく電圧値とが等しくなるように電流指令値(I_m^*)を加減算する補正をしながら最終的にこれが等しくなった時の補正された電流指令値が無負荷定格電流値となる。)，これにより誘導電動機を回転させるステップ，

(ｃ)前記無負荷定格電流値となった電流指令値(I_m^*)に基づき回転している誘導電動機の電圧の，前記電流指令の１つのベクトル成分(ｑ軸(回転磁束の方向に直交する軸)のベクトル成分)に対応するベクトル成分(V_q)を検出するステップ，

(ｄ)前記無負荷定格電流値となった電流指令値(I_m*)と，前記所定値に設定された周波数指令値，および前記検出された電圧のベクトル成分(V_q)を用いて，前記マイコンを用い前記誘導電動機の１次インダクタンスを演算するステップ,
(ｅ)得られた前記１次インダクタンスに基づき前記マイコンにより前記制御装置の制御定数L_1を演算し，この制御定数を設定するステップ。」

(ｲ)　他の引用例の記載

同(ｲ)のうち，各公報の記載は認め，その余は否認する。

乙３７ないし４１には，等価回路に基づいて電動機の特性を算定する方法が記載されているのみであり，本件発明４のように，インバータ装置によりその運転条件を作り，励磁インダクタンスL1を測定し，それに基づいて制御定数を自動設定する発明の記載はない。

(ｳ)　一致点及び相違点

ａ　一致点

同(ｳ)ａは否認する。

一致点は，次のとおりである。

「誘導電動機に電力を供給するインバータを電圧指令に基づいて制御する制御装置の制御定数を自動設定する方法において，次のステップを有するインバータ制御装置の制御定数設定方法。
(ａ)前記誘導電動機の周波数指令に所定値を設定するステップ,
(ｂ)無負荷状態において，前記所定値に設定された周波数指令などに基づいて前記誘導電動機を回転させるステップ,
(ｄ)前記所定値に設定された周波数指令，およびその他の量を用いて，前記誘導電動機の１次インダクタンスを演算するステップ,
(ｅ)得られた前記１次インダクタンスに基づき前記制御定数を演算しこの制御定数を設定するステップ。」

ｂ　相違点

同(ｳ)ｂのうち，相違点(イ)及び(ウ)は認め，相違点(ア)は否認する。

相違点(ア)は，次のとおり認定されるべきである。

相違点(ア)－１　インバータに対する電圧指令について，本件発明４－２(２訂)は，直交するベクトルの電圧指令(V_{1d}*，V_{1q}*)であるのに対し，乙３５発明では，誘導電動機の回転磁束の方向及びこれに直交するベクトルの電流指令(I_m*，I_t*)がＡＥＲ及びＡＳＲから出力されるものの，これが３相変換後，ＡＣＲによって３相の電圧指令(V_u*，V_v*，V_w*)となって制御されるものである点,

相違点(ア)－２　電圧指令の設定値について，本件発明４－２(２訂)は，所定値を設定するものであるのに対し，乙３５発明は，電圧指令として所定値を設定することなく，電流指令値を適宜設定(I_m*)し，誘導電動機のベクトル制御下での回転に伴い，これが順次補正(したがって，変化する。)されて無負荷定格電流指令値(検出した電圧V_qより起電力ｅｑを求め，ｅｑとω_1*を入力とするＡＥＲによって適宜設定された電流指令値は順次補正されて無負荷定格電流値(I_m*)となる。)となり，このような補正が行われる電流指令値が順次３相変換されてＡＣＲを介することによりそれぞれの時点での電圧指令値となるものである点,

相違点(ア)－３　無負荷状態において誘導電動機を回転させる点について，本件発明４－２(２訂)は，所定値に設定された電圧指令及び周波数指令に基づいて回転させるのに対し，乙３５発明は，ベクトル制御をしながら前記適宜定められた電流指令値(I_m*)及び前記周波数指令値に基づく電流(電流指令値は３相変換されて電圧指令値となり，インバータに電圧とともに電流が供給される。)を前記誘導電動機に供給して前記誘導電動機を回転させるものであり，前記無負荷定格電流指令値に至るまで電流指令値を補正しながら(検出した電圧V_qより起電力e_qを求め，e_qとω_1*を入力とするＡＥＲによって適宜設定された電流指令は順次補正されて定格電流となる。)誘導電動機を回転させるものである点,

相違点(ア)－４　検出の対象について，本件発明４－２(２訂)は，前記回転している誘導電動機に流れる電流の，前記電圧指令の１つのベクトル成分に対応するベクト

ル成分を検出するものであるのに対し，乙３５発明は，前記回転している誘導電動機から出力される電圧の，電動機電流の１つのベクトル成分に対応するベクトル成分(V_q)を検出するものである点，

相違点(ア)－５　前記誘導電動機の１次インダクタンスを演算する変数について，本件発明４－２(２訂)は，前記所定値に設定された電圧指令，周波数指令及び前記検出された電流のベクトル成分を用いるものであるのに対し，乙３５発明は，前記無負荷定格電流値となった電流指令値，前記所定値に設定された周波数指令値，及び前記検出された電圧のｑ軸成分値を用いるものである点，

(ｴ)　相違点についての判断

ａ　相違点(ア)

(a)ｉ　同(ｴ)ａ(a)ｉは否認する。

本件発明４－２(２訂)がベクトル制御を行わずに，所定値に設定された電圧指令と周波数指令の下での無負荷電流を検出して，励磁インダクタンスを測定演算するのに対し，乙３５発明は，ベクトル制御下で，無負荷電流を探索することを目的に，ＡＦＲを用いてｄ軸と回転磁束の方向を一致するにように制御しつつ，無負荷電流の定格値I_m*が出力されるように構成しているものである。

このような両者の励磁インダクタンスの測定演算の方式の相違から，励磁インダクタンスの演算に用いる変数が異なるのであり，両者の相違は，演算に使用する電流と電圧が指令値か検出値かという単純な相違ではない。

また，本件発明４－２(２訂)では，直交するベクトルの電圧指令及び周波数指令として変化しない所定値を設定することが原理上から重要である。そして，本件明細書４の(１８)式が，ｄ軸及びｑ軸をどのように設定するかにかかわらず(定常状態において)一般的に成立することから，誘導電動機をベクトル制御により，ｄ軸と磁束の方向とを一致させる制御を行う必要もない。

これに対して，乙３５発明では，そもそも無負荷電流指令値I_m*が，１次インダクタンスに関係する量であってこれが不明な時点では初期値として設定のしようがなく，

ベクトル制御下でこの無負荷電流指令値I_m^*を探索することをその特徴とするものである。

原告主張の相違点(ア)－２は，１次インダクタンスの測定演算の原理の相違に基づくものであるところ，乙３５発明が最終的に無負荷電流指令値I_m^*が得られることをもって，所定値の電流指令が与えられる認識をし，さらに，電流と電圧をいずれも「電気量」であると一般化し，これをあたかも相互に入れ替えるように構成することにより乙３５発明から本件発明４－２(２訂)が容易に得られるとすることは，両者の１次インダクタンスの測定原理の相違を無視したものであり，誤りである。

ii　同iiは否認する。

誘導電動機に所定の値を有する交流電圧を印加して無負荷状態で回転させ，その際の検出電流に基づいて１次インダクタンスと関係する定数を決定することが乙３７ないし４１に記載されており，周知技術であるとしても，誘導電動機の制御装置による１次インダクタンスに関係する制御定数の自動設定を規定する本件発明４－２(２訂)と乙３５発明との相違点にいかなる関係を有するのか全く不明であり，乙３７ないし４１が示す周知技術ゆえに本件発明４－２(２訂)の進歩性が否定されることはあり得ない。

また，乙３５発明においては，電圧形インバータに対してはＡＣＲを介して電圧指令が出力されるから，ＡＣＲに対して入力される指令は電流指令でなければならず，電流と電圧とを入れ替えると，ＡＣＲに対して電圧指令を入力することになり，ＡＣＲは動作せず，電圧形インバータに対して電圧指令が出力できないこととなる。

iii　同iiiは否認する。

乙３５発明において電流指令及び周波数指令によって無負荷電流を測定演算できるのは，誘導電動機をＡＦＲの作動の下にベクトル制御下で無負荷運転して初めて得られるものであるのに対し，本件発明４－２(２訂)では，そもそもベクトル制御下で無負荷運転できないにもかかわらず，つまり，ｄ軸と回転磁束の方向を一致するように制御しないで，所定値の電圧指令を設定することによって，１次インダクタンスと関

係する制御定数を設定することができるのであるから，両者は全く異なるものである。

乙３５発明の一般式(１５)式が乙３５発明の理論的演算の根拠であるとしても，乙３５発明では，ＡＣＲによりインバータに３相の電圧指令を与えるためにＡＣＲに対して電流指令を与えなければならず，その与えるべき電流指令が，そもそも無負荷電流そのものである。無負荷電流そのものが，励磁インダクタンスと関係する量であることから，その探索こそが励磁インダクタンスの測定演算に不可欠であるのであり，その探索前に無負荷定格電流を指令値として設定することは不可能である。

最終的な無負荷電流の定格値$Ｉ_m$*が出力されることこそが，乙３５発明では重要なのである。その後，最終的な無負荷電流の定格値$Ｉ_m$*が出力された時点での誘導電動機の電圧を用いて励磁インダクタンスを演算できることを乙３５発明の一般式(１５)式が示しているにすぎないのである。

この一般式に基づく励磁インダクタンスの具体的な測定演算を行うためにいかなる回路やシステムを用いるかが技術的課題なのであって，乙３５発明の方法は，ベクトル制御の下に無負荷電流の定格値$Ｉ_m$*を探索することを特徴とするものであって，これを，ベクトル制御をせずに電圧指令に基づいて励磁インダクタンスを測定演算する本件発明４－２(２訂)に至るように構成することは，単純な指令値の入れ替えでは済まないことである。

乙３５発明の電流指令が，初期値として適宜の値を設定し，無負荷電流を探索するために種々の補正を施して変化させることから，これに対応する誘導電動機の電圧も変化してしまい，最終的に探索できた無負荷電流の定格値$Ｉ_m$*が出力された時の誘導電動機の電圧を検出する必要があるため，乙３５発明では，検出の対象を「電圧」としているのである。

さらに，本件発明４－２(２訂)では，その検出対象が誘導電動機に流れる電流であるために，その検出対象が誘導電動機の出力電圧に比較して歪みが少なく，したがって，１次インダクタンスの測定演算は，精度が向上するものであるのに対し，乙３５発明では，検出対象が誘導電動機の出力電圧であるため，その出力電圧には歪みが多

く含まれ，本件発明４－２(２訂)が技術的課題であるとした課題をそのまま残存するものであり，これを何ら解決していない。

ｂ　相違点(イ)

同(ｴ)ｂは否認する。

ｃ　相違点(ウ)

同(ｴ)ｃは否認する。

乙３５発明の電圧指令は，所定値が与えられることなく，適宜定められた直交するベクトルの電流指令に基づき(２相・３相変換を経て)３相の電圧指令として与えられ，電流指令が補正されるのに伴い順次これに応じた電圧指令となるものである。したがって，乙３５発明の電流指令が，初期値として適宜の値を設定した場合，当該電流指令になるように徐々に増加させることはできず，この電流指令に応じて電圧指令が変化するから，前記誘導電動機を回転させる周波数指令及び電圧指令を前記設定した所定値まで徐々に且つ一定レートにて増加させることは，乙３５発明では不可能である。

ｄ　まとめ

同(ｴ)ｄは否認する。

(ｵ)　本件発明４(２訂)の無効理由

同(ｵ)は否認する。

(7)　争点７　損害の発生及び額

(原告の主張)

ア　販売額

(ｱ)　平成７年３月２１日から平成１７年３月２０日までの被告製品(１)ないし(４)の販売額は，次のとおりである(甲１２)。

被告製品(１)　　２１億８６００万円

被告製品(２)　　４３億３７００万円

被告製品(３)　　４３億６６００万円

被告製品(４)　２５８億２１００万円

(ｲ)　被告製品(５)の販売額は，前提事実(3)エ(ｳ)のとおり，２７億９１００万円である。

イ　相当実施料率

(ｱ)　まとめ

本件発明１，３及び４の実施に対し受けるべき金銭の額は，被告製品(１)ないし(５)の属する製品分野における特許権の通常実施権の許諾対価に鑑みると，売上金額の少なくとも１０％が相当である。

この率は，不当利得返還請求の場合にも，同様に妥当する。

(ｲ)　根拠

ａ　被告製品(１)ないし(５)の製造販売担当セグメントにおける利益率

(a)　限界利益率

ｉ　被告が自社ウェブサイト上にて公表している財務データによると，平成９年度(平成１０年３月期)から１７年度(平成１８年３月期)における売上合計(年平均)，粗利益率及び営業利益率は，被告の連結会社全体，連結会社のセグメント，被告単独全体及び被告単独のセグメントでは，次のようになっている。

単位百万円

	全セグメント連結	セグメント連結	全セグメント被告単独	セグメント被告単独
売上(年平均)	２５９，６０４	１１８，６１３	１５１，３０１	６３，４０１
粗利益率	２６．９２％	不明	２１．６１％	不明
営業利益率	３．７２％	４．４６％	０．６７％	不明

注：セグメントについて

平成９年度から平成１２年度において，汎用インバータは「メカトロ機器部門」なるセグメントに属し，平成１３年度からセグメントの変更があり，汎用インバータは「モーションコントロールセグメント」に属することとなった。

ⅱ　汎用インバータに限定した粗利益率は公表されていないため，全セグメント(連結)と汎用インバータが属するセグメント(連結)の関係に基づき，これに最も近い数値として，汎用インバータが属するセグメント(被告単独)の粗利益率(公表されていない。)を推定することとする。

すなわち，連結の場合における「全セグメント」に対する「汎用インバータが属するセグメント」の営業利益率の増加率は，被告単独の場合の「全セグメント」に対する「汎用インバータが属するセグメント」の粗利益率の増加率と同等であると推定できるから，次の計算のとおり，これを２５．９１％であると推定できる。

汎用インバータが属するセグメント(被告単独)の粗利益率(推定)

＝全セグメント(被告単独)の粗利益率×(全セグメント(連結)に対する汎用インバータの属するセグメント(連結)の営業利益率の増加率)

＝２１．６１×(４．４６／３．７２)

２５．９１％

ⅲ　特許権侵害による損害賠償請求の場合，その計算の基礎となるべき侵害者の利益は，限界利益である。

限界利益と粗利益との差となる固定費部分は，汎用インバータの分野における業界の経験則によると，売上高の約２０％である。

したがって，被告の汎用インバータが属するセグメントの限界利益率は，粗利益率(約２６％)に固定費部分(約２０％)を足した約４６％と見るべきである。

(b)　限界利益率を考慮した実施料相当の料率

実績実施料は，多くの場合ライセンス技術を活用した製品の販売額，コスト削減額，利益額を算定基礎として，その額に一定の率(ロイヤルティ・レート，実施料率)を乗じて算定される。その中でも，販売額に一定の率を乗じた額によって支払われることが特に多い。こうしたレートが設定される理論的背景には，ライセンシーが許諾を受けて実施した事業による利益の一定割合が，ロイヤルティとしてライセンサーに還元されるべきであるという発想に基づく。ここでいう一定割合としては，３分の１ある

いは２５％といった率が，よく参照されている。

ロイヤルティを利益の３分の１とする考え方は，かつてわが国の特許権侵害訴訟事件の判決において，企業の利潤が技術，資本，経営の３要素の結合によって生み出されるとする考え方が示されたことに由来すると言われている。この考え方は，利益３分法と呼ばれ，我が国ではよく知られ，比較的広く参照されている考え方である。

また，米国では，ルールオブサム(商慣行に基づく経験法)理論がよく知られている。これはライセンシーにより得られた利益の２５％程度，若しくは２５％～３０％程度がライセンサーに帰属すべき利益であるとする考え方(２５％ルール)である。

以上の点を考慮すると，特許権侵害訴訟において，実施料相当額とは，侵害訴訟で把握されるべき侵害者の限界利益を利益３分法又は２５％ルールにより特許権者に帰属すべきものと解するのが相当である。

(c)　本件への当てはめ

限界利益率が４６％である本件においてはその２５％程度，すなわち売上高の１１．５％が特許権者である原告が受けるべき実施料率となる。

b　本件発明３の価値

(a) ⅰ　被告製品(５)は，インバータの適用分野の拡大とともに低騒音化の要求が大きくなってきていることから(乙１３０の３９７頁「１　まえがき」４行～５行)，インバータの存在を意識させない低騒音ドライブの実現を重要なねらいとして開発されたものである(同「２　製品化のねらい」(１))。

このように，被告製品(５)において用いられている本件発明３に係るオンディレイ補償は，正弦波に極めて近い電流波形を実現し，トルクリプルを除くことができ，もって低騒音化を達成しているものである。

ⅱ　被告は，オンディレイ補償は被告製品(５)の特徴の一部にすぎないかのごとき主張を行っているが，オンディレイ補償なくしてはこのような効果を達成することは不可能であり，本件発明３に係るオンディレイ補償は，被告製品(５)の製品化のねらいを実現するための不可欠の要素をなすものである。

(b)　本件発明３は，電圧形インバータの制御装置であり，これは交流電圧指令に基づいて直流電圧をパルス幅変調制御して交流電圧に変換し，負荷に供給するようにインバータを制御する装置，すなわち所望の交流電圧を負荷に供給するように制御する装置の全体を指す。

ｃ　発明協会研究センター編「実施料率」

被告は，発明協会研究センター編「実施料率」(乙５５)に言及するが，同書は，外国企業と我が国企業との技術導入契約に関するものであり，国内の実施契約一般の状況を示すものではない。

また，そもそも同書記載の料率は，契約に基づく料率である点で，特許権侵害行為の場合と異なる。損害賠償額算定のための実施料の認定に際しては，「通常」なる要件が削除された改正規定(特許法１０２条３項)の経緯から，前記発明協会の「実施料率」に記載された料率よりも大きい料率であるべきであるという限度でしか参考にならないものである。

なお，発明協会研究センター編「実施料率」(乙５５)を見ると，表２－１５－２においては２０％，表２－１７－２においては１０％の実施料率のものが掲載されているのであって，原告の主張が高すぎるという被告の主張はこの点からも失当である。

ウ　まとめ

したがって，各被告製品についての不当利得額又は損害額，請求の根拠及び請求額は，次のとおりである。

(ｱ)　被告製品(１)

ａ　不当利得額又は損害額

平成１３年４月(販売開始時)から平成１７年１１月末日までの間の売上合計額の１０％相当額であり，少なくとも１億６１０１万円

ｂ　請求の根拠

(a)　本件特許１に対する特許法１０１条３号に基づく侵害行為について，平成１３年４月(販売開始時)から平成１４年１２月末日(改正法施行日前日)まで，被告製品(１)

を製造販売したことによる不当利得返還請求

(b)　本件特許１に対する特許法１０１条３号及び４号に基づく侵害行為について，平成１５年１月１日(改正法施行日)から平成１６年３月２日(権利期間満了日)まで，被告製品(１)を製造販売したことによる不当利得返還請求

(c)　本件特許１に対する特許法１０１条３号に基づく侵害行為について，平成１４年１１月１日から平成１４年１２月末日(改正法施行日前日)まで，被告製品(１)を製造販売したことによる損害賠償請求

(d)　本件特許１に対する特許法１０１条３号及び４号に基づく侵害行為について，平成１５年１月１日(改正法施行日)から平成１６年３月２日(権利期間満了日)まで，被告製品(１)を製造販売したことによる損害賠償請求

(e)　本件特許４に対する特許法１０１条３号に基づく侵害行為について，平成１３年９月１４日(特許登録時)から平成１４年１２月末日(改正法施行日前日)まで，被告製品(１)を製造販売したことによる不当利得返還請求

(f)　本件特許４に対する特許法１０１条３号及び４号に基づく侵害行為について，平成１５年１月１日(改正法施行日)から平成１７年１１月末日まで，被告製品(１)を製造販売したことによる損害賠償請求

ｃ　請求額

９５２３万１９１４円

(ｲ)　被告製品(２)

ａ　不当利得額又は損害額

平成１３年４月(販売開始時)から平成１７年１１月末日までの間の売上合計額の１０％相当額であり，少なくとも４億９２０２万５０００円

ｂ　請求の根拠

(a)　本件特許１に対する特許法１０１条３号に基づく侵害行為について，平成１３年４月(販売開始時)から平成１４年１２月末日(改正法施行日前日)まで，被告製品(２)を製造販売したことによる不当利得返還請求

(b)　本件特許１に対する特許法１０１条３号及び４号に基づく侵害行為について，平成１５年1月１日(改正法施行日)から平成１６年3月２日(権利期間満了日)まで，被告製品(２)を製造販売したことによる不当利得返還請求

(c)　本件特許１に対する特許法１０１条３号に基づく侵害行為について，平成１４年１１月１日から平成１４年１２月末日(改正法施行日前日)まで，被告製品(２)を製造販売したことによる損害賠償請求

(d)　本件特許１に対する特許法１０１条３号及び４号に基づく侵害行為について，平成１５年1月１日(改正法施行日)から平成１６年3月２日(権利期間満了日)まで，被告製品(２)を製造販売したことによる損害賠償請求

(e)　本件特許４に対する特許法１０１条３号に基づく侵害行為について，平成１３年９月１４日(特許登録時)から平成１４年１２月末日(改正法施行日前日)まで，被告製品(２)を製造販売したことによる不当利得返還請求

(f)　本件特許４に対する特許法１０１条３号及び４号に基づく侵害行為について，平成１５年1月１日(改正法施行日)から平成１７年１１月末日まで，被告製品(２)を製造販売したことによる損害賠償請求

ｃ　請求額

２億９１０１万５９７５円

(ｳ)　被告製品(３)

ａ　不当利得額又は損害額

被告製品(３)の平成１３年４月(販売開始時)から平成１７年１１月末日までの間の売上合計額の１０％相当額であり，少なくとも3億２１５７万８０００円

ｂ　請求の根拠

(a)　本件特許１に対する特許法１０１条３号に基づく侵害行為について，平成１３年４月(販売開始時)から平成１４年１２月末日(改正法施行日前日)まで，被告製品(３)を製造販売したことによる不当利得返還請求

(b)　本件特許１に対する特許法１０１条３号及び４号に基づく侵害行為について，

平成１５年１月１日(改正法施行日)から平成１６年３月２日(権利期間満了日)まで，被告製品(３)を製造販売したことによる不当利得返還請求

(c)　本件特許１に対する特許法１０１条３号に基づく侵害行為について，平成１４年１１月１日から平成１４年１２月末日(改正法施行日前日)まで，被告製品(３)を製造販売したことによる損害賠償請求

(d)　本件特許１に対する特許法１０１条３号及び４号に基づく侵害行為について，平成１５年１月１日(改正法施行日)から平成１６年３月２日(権利期間満了日)まで，被告製品(３)を製造販売したことによる損害賠償請求

(e)　本件特許４に対する特許法１０１条３号に基づく侵害行為について，平成１３年９月１４日(特許登録時)から平成１４年１２月末日(改正法施行日前日)まで，被告製品(３)を製造販売したことによる不当利得返還請求

(f)　本件特許４に対する特許法１０１条３号及び４号に基づく侵害行為について，平成１５年１月１日(改正法施行日)から平成１７年１１月末日まで，被告製品(３)を製造販売したことによる損害賠償請求

ｃ　請求額

１億９０２０万２３９９円

(ｴ)　被告製品(４)

ａ　不当利得額又は損害額

平成８年１１月２１日から平成１７年１１月末日までの間の売上合計額の１０％相当額であり，少なくとも１９億３４９３万８０００円

ｂ　請求の根拠

(a)　本件特許４に対する特許法１０１条３号に基づく侵害行為について，平成１３年９月１４日(特許登録時)から平成１４年１２月末日(改正法施行日前日)まで，被告製品(４)を製造販売したことによる不当利得返還請求

(b)　本件特許４に対する特許法１０１条３号及び４号に基づく侵害行為について，平成１５年1月1日(改正法施行日)から平成１７年１１月末日まで，被告製品(４)を製造

販売したことによる損害賠償請求

ｃ　請求額

１１億４４４４万９７１２円

(ｵ)　被告製品(５)

ａ　不当利得額又は損害額

平成７年１１月１日から平成１６年９月末日(販売終了時期)までの間の売上合計額の１０％相当額２億７９１０万円

ｂ　請求の根拠

(a)　本件特許３について，平成７年１１月１日から平成１４年１０月末日まで，被告製品(５)を製造販売したことによる不当利得返還請求

(b)　本件特許３について，平成１４年１１月１日から平成１６月９月末日(製造販売最終月末)まで，被告製品(５)を製造販売したことによる損害賠償請求

ｃ　請求額

２億７９１０万円

(被告の主張)

ア　販売額

原告の主張ア(ｱ)は否認する。

イ　相当実施料率

(ｱ)　まとめ

同イ(ｱ)は否認する。

被告製品(５)は，多数の発明・技術に基づいて構成された製品であり(別紙７参照)，本件発明３の寄与率という観点からも，被告製品(５)に対する本件特許３の実施料率としては，０．５％程度が相当である。

(ｲ)　根拠

ａ　被告製品(１)ないし(５)の製造販売担当セグメントにおける利益率

(a)　限界利益率

同イ(ｲ)ａ(a)は否認する。

(b)　限界利益率を考慮した実施料相当の料率

同イ(ｲ)ａ(b)は否認する。

「２５％」ルールが米国に経験則上知られていても，原告の主張する限界利益率の「２５％」とすることを根拠づける記載はどこにもない。

また，「ルールオブサム法や利益三分法などが存在するが，これらは取引において慣用されてきたという点で，当事者にとって一定の納得感をもたらしてくれる。ただ，慣用されてきたといっても，これら考え方が理論的もしくは実証的に検証されたという状況にあるかというと，必ずしもそうではない。」(石井康之らの論文(乙１３８)の４２頁右欄「９」)

(c)　本件への当てはめ

同イ(ｲ)ａ(c)は否認する。

ｂ　本件発明３の価値

(a)ｉ　同イ(ｲ)ｂ(a)ｉは明らかに争わない。

ⅱ　被告製品(５)は多数の技術を積み重ねた上に構成されたものであり，このような技術の集積が被告製品(５)の魅力及び競争力の源泉になっている。そして，本件発明３に係るオンディレイ補償の技術は，被告製品(５)が備える前記特長及び機能のうち，超微速域での滑らかな運転を実現することにおいて寄与しているにすぎない。

また，本件発明３は，周知のオンディレイ補償技術を改良したにすぎない。

ⅲ　乙１３０は，被告発行による雑誌「安川電機　’90　No.4　第５４巻　通巻２０９号」(平成３年５月２５日発行)に掲載された被告製品(５)(ＶＳ－６７６ＶＧ３)の特長，豊富な応用機能等に関する紹介記事である。

乙１３０には，以下の各記載がある。

①　「主回路スイッチング素子にＩＧＢＴ(Insulated Gate Bipolar Transistor)を採用するとともに被告独自の電流制御方式の開発により，ベクトル制御インバータとしては初めて超低騒音化を実現」(３９８頁「３　ＶＳ－６７６ＶＧ３の特長　(１)超低

騒音」)している。被告独自の電流制御方式としては「制御部は電流制御をＤＳＰで構成するなど，オールディジタル(ソフトウェア)化しオフセットやドリフトによる特性変動の問題を解決し」ており，「低騒音化と電流制御のディジタル化を同時に達成する」ため「高速ＤＳＰを採用し，電流サンプリングの最適タイミング化によりキャリア周波数１２．５ｋＨｚのディジタル電流制御を実現」している(４０３頁「５　制御性能と特性」)。

②　さらに，「独自の電動機回転子温度推定制御と新磁束検出回路の採用により広い制御範囲にわたるトルク制御性能の向上を図った。また，ディジタル電流制御などの新技術の採用により，速度制御の高速応答と１：１０００の広範囲の制御を達成し，超微速域での滑らかな運転を可能」(３９８頁「３　ＶＳ－６７６ＶＧ３の特長　(２)速度，トルク制御性能の向上」)にしている。「電流波形歪によるトルクリプルは超微速での滑らかな運転を阻害する」のを「オンディレイ補償の効果」によって解決し(４０３頁「５・２　速度制御範囲の拡大」)，「制御回路に設定する電動機定数の設定値誤差などによりトルク制御性能が左右される」のを「電動機の固定子温度から回転子温度を推定し，二次抵抗値の変化を補償して」解決している(４０３頁「５・３　トルク制御性能の向上」)。

③　「多様な機械や設備に対する豊富な応用経験を基に，ベクトル制御インバータの高度な制御性能をいかす応用機能をアプリケーションソフトウェアとして内蔵」(３９８頁「３　ＶＳ－６７６ＶＧ３の特長　(３)多様なアプリケーションに対応」)している。このため「蓄積されたアプリケーションノウハウを基に応用機能を外部の接点入力により制御したり，運転状態のモニタができるよう，入出力接点の一部を多機能化している。これにより，ユーザー独自の機能を持ったインバータドライブが実現」(３９８頁「４・４　多機能入出力信号」)でき，「前述の多機能入出力信号をはじめ多様な応用機能を内蔵し，高度化する機械や設備の要求にこたえている。図１１に代表的用途と主要応用機能の適用例を示す。以下に応用機能の一例を紹介する。」(４０５頁「６　応用機能」)として，内蔵した応用機能の一例が具体的に紹介されている。

④　さらに，ＶＳ－６７６ＶＧ３は「インバータ及び電動機の保護だけでなく駆動する機械系の保護，システム異常検出などシステム保護も併せ持っている。…また，重故障が発生したときにインバータの電源を遮断しても不揮発性メモリ(ＮＶ－ＲＡＭ)にその内容を記憶しているため，電源再投入時に電源遮断前の異常内容が確認でき」(４０６頁「７・１　保護機能」)，「制御部主要素子や，機能選択などのパラメータ設定異常は，内蔵のマイクロコンピュータにより自己診断し，異常動作を未然に防止するとともにディジタルオペレータにその内容を表示する。またマイクロコンピュータ自体も常時ハードウェアで異常監視して」(４０６頁「７・２　自己診断」)おり，「試運転や保守点検をより容易にするため，ディジタルオペレータによる単独運転や豊富なモニタ変数など各種保全機能を備えている。」(４０６頁「７・３　保全機能」)

(b)　同イ(ｲ)ｂ(b)は否認する。

被告製品(５)のＤＳＰ部分が本件発明３における「電圧形インバータの制御装置」に該当し，本件発明３は，被告製品(５)の一部であるＤＳＰ部分に係るものである。

ｃ　発明協会研究センター編「実施料率」

装置全体について，発明協会研究センター編「実施料率」(乙５５)１５３頁「発送電・配電・産業用電気機械」の項においても，同文献の１３９頁「一般用産業用機械」の項においても，平均的に多い実施料率は，１％ないし３％である。

ウ　まとめ

同ウは，いずれも否認する。

第３　当裁判所の判断

１　本件発明１

(1)　争点４－１　新規性欠如(要旨変更)

ア(ｱ)　前提事実(2)ア(ｲ)のとおり，原告は，第２回補正により，制御装置の制御対象を，当初明細書の「変換器の出力電流」から本件発明１の「変換器の出力量」に補正したものである。

(ｲ)　弁論の全趣旨によれば，通常，誘導電動機に可変電圧可変周波数の交流を出力する「変換器の出力量」には，電流量の他に電圧量も含まれるものと認められる。

しかし，乙１によれば，当初明細書には，実施例として，変換器の出力電流を制御する態様について，電流指令信号の励磁電流成分及びトルク電流成分と発振器の出力信号に基づいて出力電流の指令パターン信号を出力し，この値に比例して制御することが記載されているものの，変換器の出力電圧を制御する態様については，記載されていないことが認められる。

さらに，当初明細書中の「ベクトル制御用などの変換装置においてはその出力電流の大きさ，周波数及び位相を精度よく制御できることに着目し，これを用いて電動機に所定の電流を供給し，その際に誘起する電動機電圧に基づいて交流電動機の電気定数を高精度に測定し」(乙１の２頁左上欄１２行～１６行)との記載によれば，当初明細書に記載された発明は，ベクトル制御用などの変換装置において，その「出力電流」の大きさ，周波数及び位相を「精度よく制御できる」ことに着目し，これを用いて電動機に所定の「電流」を供給することを前提としたものであることが認められる。

したがって，変換器の出力電圧を制御することは，当初明細書に記載されておらず，また，変換器の出力電圧の成分を制御することが，当初明細書の記載からみて自明な事項であるともいえない。

(ｳ) ａ　さらに，乙４によれば，原告は，原告の出願に係る特願昭６１－１０６４６９号(特許第２７０８４０８号)の出願審査過程で，特許法２９条２項の拒絶理由の引用例として特開昭６０－１８３９５３号公報(乙１)が引用された際，平成７年５月３１日付け審判請求書(乙４)において，次のとおり主張し，その後，この出願は，特許査定され登録となったことが認められる(一部は，当事者間に争いがない。)。

「しかし，両者には下記する大きな相違点を有している。

①電動機定数の演算する際に用いる入力信号が両者では異なる。その入力信号は，引用例(注：本訴における乙１)では制御装置における電流指令信号と出力電圧の検出値であるのに対して本願では制御装置における電圧指令信号と出力電流の検出値である。

②この違いは発明の対象となるベクトル制御インバータの制御装置が異なることから決定さる。それは引用例が電流制御型であるのに対して本願は電圧制御型であるがためである。

そこで，上記構成の(「に」は誤記と認める。)相違に伴って発生する作用効果の相違について次に比較する。

…結論から先に言えば，検出信号に電流を用いる本願発明の方が①定数演算精度が高く，②検出装置として簡単化できる。」(３頁下から１１行～４頁２行)，

「次に，審査官殿のご指摘の”電流，電圧の検出値と指令値を入れ換えて本願発明が引用例より容易になし得られる”ものか否かについて言及する。

結論から先に言えば，それは容易になし得ない。以下にその理由を記述する。本願発明では，…

これに対して，引用例において…

このように，引用例では，条件設定した電流指令値とその時の電圧検出値の比より電動機定数が直接に測定できるのに対して，本発明では，…。従って，本制御方式では，印加した電圧指令値V_{1d}*と電流成分から引用例のように直接的に抵抗とインダクタンスを導き出すことができない。

よって，審査官殿がご指摘された，「電流・電圧の検出値と指令値を入れ換えて本願発明のように構成することは，当業者が容易に想到できたものであると認められる。」というご認定には承伏できず，本願発明には明らかな新規性があるものと思料する。」(４頁１２行～５頁１５行)

「このように，電流制御形と本願が対象とした電圧制御形では制御構成が異なっており，公知の電流指令値と電圧検出値から電気定数を求めることより，単に，電流・電圧の検出値と指令値を入れ換えただけで本願発明が容易になし得るものではないことを強く述べたい。」(５頁下から４行～最終行)

ｂ　上記ａの原告の主張は，別件である特許の出願審査過程における主張ではあるが，本件特許権１の当初明細書には，電圧指令信号と出力電流の検出値を入力して

電動機定数を演算する方式のものが含まれていないことを自認していたものである。

(ｴ)　以上からすると，当初明細書には，制御装置の制御対象を「変換器の出力電流」とするものだけが記載されていたものであり，「変換器の出力電圧」を制御対象とするものは記載も示唆もされておらず，当業者に自明でもなかったものと認めるべきであり，第２回補正は，制御装置の制御対象を，当初明細書に記載された「変換器の出力電流」から，「変換器の出力量」すなわち「変換器の出力電流」又は「変換器の出力電圧」に補正するものであり，演算の基礎を，「電流指令信号と出力電圧検出値」から，「電圧指令信号と出力電流検出値」も含むものに補正するものであり，明細書の要旨を変更するものであると認められる。

イ　原告の主張に対する判断

(ｱ)　原告は，変換器の出力電流と出力電圧とは一体不可分であり，分離して論じることは技術的にあり得ないから，変換器の出力電流の周波数及び位相が制御されていれば，変換器の出力電圧の周波数及び位相も制御されている旨主張する。

しかしながら，そもそも「変換器の出力電流の周波数及び位相が制御されていれば，変換器の出力電圧の周波数及び位相も制御されている」ことは，当初明細書に「変換器の出力電流」を制御する方式だけでなく，「変換器の出力電圧」を制御する方式も開示又は示唆されていたことを何ら示すものではない。

しかも，弁論の全趣旨によれば，制御装置における「制御量」は，指令信号に対応する量であって，電流指令が与えられれば，制御量は電圧量ではなく，電流量であること，出力電流が制御されて変化すれば，出力電圧も変化するが，この場合の電圧は，制御されているものではなく，目的とする電流が実現するように手段として必然的に操作されているにすぎないこと，したがって，制御される出力量として，出力電流と出力電圧とは区別して論じるべきことは，技術常識であると認められる。

よって，原告の上記主張は，採用することができない。

(ｲ)　原告は，当初明細書には，「本発明は，…特に出力電流(電圧)の大きさ及び周波数を調節できる変換装置を用いてその諸定数を測定する方法に関する。」(乙１の

１頁左下欄下から６行～３行)と記載されていたから，出力電圧を制御する方式も開示されていた旨主張する。

しかしながら，乙１によれば，原告が指摘する上記箇所は，発明の詳細な説明の冒頭の〔発明の利用分野〕における記載であり，その文言自体から，出願に係る発明で使用される一般的な変換装置を説明する記載であることが認められるから，この記載のみから，出力電圧を制御する方式も開示又は自明であると認めることはできない。

したがって，原告の上記主張は，理由がない。

(ｳ) 原告は，当初明細書の第９図等に記載される電流調節器は，電流指令を入力して，ゲート回路に電圧指令を出力するものであることに基づき，当初明細書には，電圧指令に基づいて変換器の出力量を制御することが開示されていた旨主張する。

しかしながら，乙１によれば，第９図等の電流調節器はゲート回路に電圧指令を出力するものであることは認められるが，この場合の変換器の出力電圧は，飽くまで電流指令に基づいて操作されているものであるから，第９図等の装置が電圧指令に基づいて変換器の出力量を制御しているものと認めることはできない。

したがって，原告の上記主張は，採用することができない。

(2) 本件発明１(２訂)

前提事実(1)ア(ｳ)によれば，本件発明１(２訂)においても，上記(1)で述べた要旨変更事由は，依然として解消していないことが認められる。

(3) まとめ

以上のとおり，本件特許１は，第２回補正が要旨変更に当たるから，平成５年法律第２６号による改正前の特許法４０条の規定によって，その特許出願は同手続補正書の提出時である平成５年８月１０日にしたものとみなされ，本件特許１の公開公報である特開昭６０－１８３９５３号公報(乙１)が公知文献となる。

特開昭６０－１８３９５３号公報(乙１)には，出力量の下位概念である出力電流によって電動機定数を測定演算する方法が開示されていることは，当事者間に争いがない。

したがって，本件発明１は，乙１に記載された発明であるから，平成１１年法律第４１号による特許法２９条１項３号の規定により特許を受けることができないものであり，本件特許１は，無効とされるべきである。

よって，原告は本件特許１を行使することができず，原告の本件特許権１に基づく請求は，その余の点について判断するまでもなく理由がない。

２　本件発明３の充足

(1)　構成要件３－Ａ(電圧形インバータの制御装置)

ア　特許請求の範囲の解釈

(ｱ)　(ｲ)以下の理由のとおり，構成要件３－Ａにいう「電圧形インバータの制御装置」は，電圧制御型電圧インバータだけでなく，電流制御型電圧インバータも含むものと認められる。

(ｲ)　本件発明３の特許請求の範囲の記載は，「電圧形インバータの制御装置」というものであり，制御形式が電圧制御型か電流制御型かについての限定はされていない。

(ｳ)　本件明細書３には，次のとおり記載されている。

〔発明の背景〕として，「…電動機電流を高精度に制御するには電圧指令からインバータ出力電圧までの線形性が必要であり，もし，満足されないとベクトル制御の特徴である高速応答高精度な制御が行えない。さらに非線形性に起因して電動機電流に高調波分が含まれるようになりトルクリプルが発生する。線形性を乱す原因としてはインバータの内部電圧降下がある。それについて次に述べる。

パルス幅変調インバータにおいては，インバータを構成するＰ側及びN側スイッチング素子を交互に導通制御して出力電圧をＰWM制御する。しかしスイッチング素子にはターンオフ時間によるスイッチングの遅れがあるため，Ｐ側及びＮ側が同時にオンしないように，一方がオフした後，所定時間(オンデレイ時間)の後に，もう一方を遅れてオンするようにしている。このオンデレイにより前述の電圧降下が生じる。これはインバータ出力電流の大きさと向きにより変化し出力電圧／指令値の線形性を乱

す。またそれは後述する特性から高調波成分を含みトルクリプルの発生原因となる。」(４欄７行～２７行),

「〔発明の目的〕　本発明の目的は，上記問題の解決にあり，オンデレイによるインバータ内部電圧降下を補償してインバータ出力電圧降下を補償してインバータ出力電圧を高精度に制御し，高性能な制御が実現できる電圧形インバータの制御装置及びその方法を提供することにある。」(５欄１行～６行),

「〔発明の効果〕　本発明によれば，オンデレイによるインバータ内部電圧降下を補償するのでトルクリプル及び制御特性の劣化を防止できるという効果がある。」(１２欄７行～１０行)

これらの記載によれば，本件発明３の目的は，直流電圧をパルス幅変調して交流電圧に変換する電圧形インバータにおいて，スイッチング素子のスイッチング遅れに対応して設けられたオンデレイ時間により，インバータに生じる電圧降下を補償し，トルクリプルの発生と制御特性の劣化を防止することにあることが認められる。

そして，乙１０３及び１０４に，それぞれ電流制御型及び電圧制御型インバータにおけるオンディレイ補償が記載されていること，並びに上記本件明細書３の記載によれば，このような技術的課題は，電流制御型，電圧制御型いずれの制御形式の電圧形インバータにおいても生じる課題であり，本件発明３により，その課題を解決することができることが認められる。

(ｴ)　被告は，電流制御型ベクトル制御装置が本件発明３に含まれるとすると，交流電流指令値を用いてオンディレイによる電圧降下を補償するためには，交流電流指令値と出力電流とが一致すること，すなわち電流調節器を有することが必要であるが，本件発明３には，電流調節器に関する要件はなく，発明として必須の構成要件を欠くため，本件発明３の構成では，第５図の実施例の解決課題(電流調節器のゲイン低減)を解決できない，また，第５図の電流制御型ベクトル制御装置が本件発明３の発明に含まれるなら，電圧制御型ベクトル制御装置の採用によって解決される課題が解決されない旨主張する。

しかし，本件発明３の課題は，上記(ｳ)のとおり，オンディレイによるインバータ内部電圧降下を補償して，トルクリプル及び制御特性の劣化を防止することであるところ，第５図の実施例においても，このような課題を解決し，本件発明３の効果を奏し得るものである。電流調節器を有する場合に電流制御型インバータで生じるゲイン低減効果は，本件発明３がその目的とせず，電流調節器を加えた場合に付随的に生じる効果であると認められる。

よって，被告の上記主張は採用することができない。

イ　充足

よって，被告製品(５)は，電流制御型電圧インバータであっても，この構成要件を充足すると認められる。

(2)　構成要件３－C

ア　特許請求の範囲の解釈

(ｱ)　(ｲ)以下の理由により，構成要件３－Cの「予め記憶した電流に対する前記インバータの電圧降下の特性」とは，オンディレイにより生じるインバータの電圧降下を補償するために記憶した電流に対する電圧降下特性であれば，その精度が低いものであっても，この構成要件に含まれると解すべきである。

(ｲ)　構成要件３－Cの「予め記憶した電流に対するインバータの電圧降下の特性」は，インバータのオンディレイによる電圧降下を補償するためのものであるから(前記(1)ア(ｳ)並びに構成要件３－C及び構成要件３－D)，オンディレイにより生じるインバータの電圧降下を補償するために記憶した「電流に対する電圧降下特性」であることを要することは当然であるが，構成要件３－C及び請求項のその余の部分には，この特性が厳密に実測値と一致した特性でなければならず，近似的な特性を含まないとの記載はない。

(ｳ)　甲９によれば，本件明細書３の第２図に記載された特性図は，電流に対する電圧降下特性がかなり実測値と一致した特性を有するものを示していることが認められるが，これは，あくまで１つの実施例についての記載にすぎないから，この実施例

の存在から，特許請求の範囲をこの実施例どおりに限定して解釈することはできない。

(ｴ)　弁論の全趣旨によれば，インバータ等の電気機械の特性を実測値に基づいて記憶する際に，記憶媒体の記憶容量や演算速度等を勘案し，実用に支障のない精度の範囲で近似させて記憶させることは，技術者が普通に採用する手法にすぎないことが認められる。

(ｵ)　なお，被告は，平成１８年(行ケ)１０３０５号判決(甲３９)中の「予め記憶した電流に対する前記インバータの電圧降下の特性」とは，「電流の大きさに応じて，瞬時瞬時においてそのインバータの電圧降下を求め，該電圧降下に基づいて前記インバータの交流出力電流を修正する」ものであり，その「電圧降下Δｖは，インバータ出力電流$ｉ_1$との関係から非線形のΔｖ‐ｉ特性(第２図)を呈する」ものであるとの認定に基づき，近似値では足りない旨主張するが，同判決の上記認定部分が，構成要件３－Ｃは近似値では足りないことを規定しているとまで判示したものと認めることはできなから，被告の主張は，前提を欠き，採用することができない。

イ　充足

したがって，別紙４「第１　原告の主張」被告製品(５)のとおりの被告製品(５)は，その記憶された電圧降下の特性が同一容量のインバータに共通であり個々のインバータに固有の特性ではなく，また，近似値であり実測値と厳密に一致するものではないとしても，オンディレイ補償器で補償電圧を出力しているものであるから，この構成要件を充足すると認められる。

(3)　構成要件３－Ｅ

前記(1)からすると，被告製品(５)は，構成要件３－Ｅを充足する。

(4)　まとめ

よって，被告製品(５)は，本件発明３の構成要件をすべて充足する。

３　先使用(被告製品(５))

(1)　法律論

実際の製品の製造に当たっては，単に発明が完成しただけでは足りず，製品化に当

たって発生する多くの技術上の問題点を解決し，各種の仕様を選択しなければならないものであるから，特許法７９条にいう「事業の準備」があったというためには，製品化に当たって発生する多くの問題点を解決し，各種の仕様を選択し，当該事業の内容が確定した状態に至ったことが必要であると解される。

したがって，本件において，本件発明３に対する関係で先使用を主張するためには，本件特許３の出願前に，A構想が発明として完成しただけでなく，それをＶＳ－６７６に組み込もうとする際に発生する技術上の問題点を解決し，各種の仕様を選択し，事業内容のうちオンディレイ補正の改善に関する部分の内容が確定した状態に至っていたことが必要である。

(2)　事実関係

ア　被告は，オンディレイ補正回路の改善に関する部分は，ＶＳ－６７６装置全体からみると極小さい部分であると主張し，その部分については，本件特許３の出願の時点で，ＶＳ－６７６に組み込もうとする際に発生する技術上の問題点を解決し，各種の仕様を選択し，オンディレイ補正の改善に関する部分の内容が確定した状態に至っていたかのような主張をする。

しかしながら，A発明の完成の点はともかく，事業内容のうちオンディレイ補正の改善に関する部分の内容が確定した状態に至ったことを認めるに足りる証拠はない。

イ(ｱ)　かえって，被告の主張によっても，本件特許３の出願後である昭和６０年１２月９日に，改善の程度の定量的把握を目的に，報告書(乙８)９頁記載のグラフ１(電流方向によるオンディレイ補償有無での電流リップル，トルク検出リップル含有率)のデータを取得している。A発明をＶＳ－６７６に組み込もうとする際に発生する技術上の問題点を解決し，各種の仕様を選択するためには，このような改善の程度の定量的把握が必要であると解されるから，被告が本件特許３の出願後に依然として改善の程度の定量的把握を目的としてグラフ１のデータを取得したことは，オンディレイ補正の改善に関する部分の内容が確定した状態に至っていなかったことをうかがわせる事実であるといわなければならない。

(ｲ)　また，証拠(乙２２の４，４７の３)及び弁論の全趣旨によれば，B設計員が実験に使用したＶＳ－６８６ＴＶと開発の対象となったＶＳ－６７６とでは，ＰWM回路部分を含めて回路が異なっていることが認められるから，A発明を開発対象のＶＳ－６７６に組み込むために，実装設計をした上で回路を試作すれば，ＶＳ－６８６ＴＶで実験をした際には予想されなかった新たな技術上の問題が発生したり，インバータの電圧降下の補正を行う最適な電流指令値の範囲を選択するために新たな実験を要することが当然予想されるところである。

しかしながら，本件特許３の出願前に，ＶＳ－６７６に搭載する回路を試作し，新たな技術上の問題が発生するか否か等を確認する実験を行ったことの主張はない。

(ｳ)　さらに，争いのない事実及び乙８によれば，B設計員は，昭和６１年２月３日，その実験結果等を報告書(乙８)として作成し，同年３月１０日，C担当課長の承認を得て，社内関係先に報告したが，同報告書中の実際の製品との関係についての記載は，末尾に「まとめ　今回の実験で，電流制御範囲拡大につながる効果は，見いだせなかった。しかし，電流方向によるオンディレイの補正は，低速領域の電流波形の改善に効果があることを確認した。この結果を，ＶＳ６７６製品化に，反映する」と記載されていること，並びに他の大半の主要回路部分は，D設計員によって設計が進められていたが，D設計員は，同月１８日，A発明を取り込んだ最終図面を作成し，同月２５日，A設計員が証査し，同月２６日，C担当課長が承認したことが認められる。

これらの事実によれば，事業内容のうちオンディレイ補正の改善に関する部分の内容が確定した状態に至ったのは，昭和６１年３月２６日であると解すべきである。

(3)　まとめ

以上によれば，ＶＳ－６７６事業の内容のうち，オンディレイ補正の改善に関する部分の内容が本件特許３の出願前に確定した状態に至ったことを認めるに足りる証拠はないから，被告の先使用の主張は，その余の点について判断するまでもなく理由がない。

４　損害

(1)　基礎とすべき販売額

ア(ｱ)　本件発明３は，「…電圧型インバータの制御装置」であるから，被告製品(５)のうち，交流電源(Ｓ)及びモータ(M)を含まないことは当然として，交流制御対象であるインバータ及びこれに直流電圧を供給するコンバータ等からなる主回路構成部(Ａ５)をその技術的範囲に含まないものと認められる(別紙４参照)。

(ｲ)　他方，「…電圧型インバータの制御装置」を動作させるために必要な構成部は，それがなければ制御装置として動作しないものであるから，その技術的範囲に含むものであり，被告製品(５)のうち，ＤＳＰ部とＣＰＵ部からなる制御演算構成部(Ｃ５)，インバータ制御部(Ｂ５)及びデジタルオペレータ(Ｄ５)をその技術的範囲に含むものと認められる。

(ｳ)　さらに，本件発明３を実施する上記(ｲ)の部分は，主回路構成部(Ａ５)と一体となって，被告製品(５)を構成しているものである。

イ　したがって，相当実施料率の判断に当たっては，被告製品(５)の販売額からＤＳＰ部に相当する販売額を算出し，それに相当実施料率を乗ずる方法は妥当ではなく，被告製品(５)の販売額全体を基礎とし，主回路構成部(Ａ５)が本件発明３に含まれない点は相当実施料率を判断する際の一事情として考慮するのが相当である。

(2)　相当実施料率の判断

ア　被告製品(５)は，インバータの適用分野の拡大とともに低騒音化の要求が大きくなってきていることから(乙１３０の３９７頁「１　まえがき」４行～５行)，インバータの存在を意識させない低騒音ドライブの実現を重要なねらいとして開発されたものであり(同「２　製品化のねらい」(１))，被告製品(５)において用いられている本件発明３に係るオンディレイ補償は，正弦波に極めて近い電流波形を実現し，トルクリプルを除くことができ，もって低騒音化を達成しているものであることは，被告において明らかに争わないから，これを自白したものとみなす。

そして，被告製品(５)は，誘導電動機を制御することを専らの機能としているから(別紙４)，その性能はインバータ出力電圧の制御能力により決定され，インバータ制

御部は，被告製品(５)の核心部であると認められる。

イ(ｱ)　被告は，被告製品(５)は多数の技術を積み重ねた上に構成されたものであり，このような技術の集積が被告製品(５)の魅力及び競争力の源泉になっているが，本件発明３のオンディレイ補償の技術は，被告製品(５)が備える前記特長及び機能のうち，超微速域での滑らかな運転を実現することにおいて寄与しているにすぎないし，また，本件発明３は，周知のオンディレイ補償技術を改良したにすぎない旨主張する。

(ｲ)ａ　証拠(甲９，乙１３０)及び弁論の全趣旨によれば，次の事実が認められる。

(a)　被告製品(５)では，本件発明３だけでなく，別紙７の添付参考資料１に記載された発明も使用されている。

(b)　乙１３０は，被告発行による雑誌「安川電機　’90　No.4　第５４巻　通巻２０９号」(平成３年５月２５日発行)に掲載された被告製品(５)(ＶＳ－６７６ＶＧ３)の特長，豊富な応用機能等に関する紹介記事であるが，同文献には，以下の各記載がある。

①　「主回路スイッチング素子にＩＧＢＴ(Insulated Gate Bipolar Transistor)を採用するとともに被告独自の電流制御方式の開発により，ベクトル制御インバータとしては初めて超低騒音化を実現」(３９８頁「３　ＶＳ－６７６ＶＧ３の特長　(１)超低騒音」)している。被告独自の電流制御方式としては「制御部は電流制御をＤＳＰで構成するなど，オールディジタル(ソフトウェア)化しオフセットやドリフトによる特性変動の問題を解決し」ており，「低騒音化と電流制御のディジタル化を同時に達成する」ため「高速ＤＳＰを採用し，電流サンプリングの最適タイミング化によりキャリア周波数１２．５ｋＨｚのディジタル電流制御を実現」している(４０３頁「５　制御性能と特性」)。

②　さらに，「独自の電動機回転子温度推定制御と新磁束検出回路の採用により広い制御範囲にわたるトルク制御性能の向上を図った。また，ディジタル電流制御などの新技術の採用により，速度制御の高速応答と１：１０００の広範囲の制御を達成し，超微速域での滑らかな運転を可能」(３９８頁「３　ＶＳ－６７６ＶＧ３の特長　(２)

速度，トルク制御性能の向上」)にしている。「電流波形歪によるトルクリプルは超微速での滑らかな運転を阻害する」のを「オンディレイ補償の効果」によって解決し(４０３頁「５・２　速度制御範囲の拡大」)，「制御回路に設定する電動機定数の設定値誤差などによりトルク制御性能が左右される」のを「電動機の固定子温度から回転子温度を推定し，二次抵抗値の変化を補償して」解決している(４０３頁「５・３　トルク制御性能の向上」)。

③　「多様な機械や設備に対する豊富な応用経験を基に，ベクトル制御インバータの高度な制御性能をいかす応用機能をアプリケーションソフトウェアとして内蔵」(３９８頁「３　ＶＳ－６７６ＶＧ３の特長　(３)多様なアプリケーションに対応」)している。このため「蓄積されたアプリケーションノウハウを基に応用機能を外部の接点入力により制御したり，運転状態のモニタができるよう，入出力接点の一部を多機能化している。これにより，ユーザー独自の機能を持ったインバータドライブが実現」(３９８頁「４・４　多機能入出力信号」)でき，「前述の多機能入出力信号をはじめ多様な応用機能を内蔵し，高度化する機械や設備の要求にこたえている。図１１に代表的用途と主要応用機能の適用例を示す。以下に応用機能の一例を紹介する。」(４０５頁「６　応用機能」)として，内蔵した応用機能の一例が具体的に紹介されている。

④　さらに，ＶＳ－６７６ＶＧ３は「インバータ及び電動機の保護だけでなく駆動する機械系の保護，システム異常検出などシステム保護も併せ持っている。…また，重故障が発生したときにインバータの電源を遮断しても不揮発性メモリ(ＮＶ－ＲＡＭ)にその内容を記憶しているため，電源再投入時に電源遮断前の異常内容が確認でき」(４０６頁「７・１　保護機能」)，「制御部主要素子や，機能選択などのパラメータ設定異常は，内蔵のマイクロコンピュータにより自己診断し，異常動作を未然に防止するとともにディジタルオペレータにその内容を表示する。またマイクロコンピュータ自体も常時ハードウェアで異常監視して」(４０６頁「７・２　自己診断」)おり，「試運転や保守点検をより容易にするため，ディジタルオペレータによる単独運転や豊富なモニタ変数など各種保全機能を備えている。」(４０６頁「７・３　保全機

能」)

(c)　本件発明３は，従来からあるオンディレイ補償技術に関するものであるが，オンディレイ時間において発生する線形性を乱す原因として特にインバータの内部電圧降下に着目し，インバータの電圧降下の特性から電圧降下の値を出力しこれにより補正することで，上記原因による線形性の乱れを積極的に補償するものである。また，電流に対するインバータの電圧降下の特性をあらかじめ記憶する等の構成により，従来技術が必要とした高精度の電流検出器や電圧検出器を不要とするなどの特徴を有するものである(甲９の〔発明の背景〕欄)。

ｂ　以上の事実によれば，被告製品(５)は，低騒音化以外にも，トルク制御性能の向上やシステム保護等の特長を有していること，低騒音化の実現においても，本件発明３以外の発明も貢献していること，本件発明３は，電流に対するインバータの電圧降下の特性をあらかじめ記憶する等の構成により，従来技術が必要とした高精度の電流検出器や電圧検出器を不要とするなどの特徴を有するものであることが認められる。

ウ　これらの事実を総合すれば，本件発明３の相当実施料率を被告製品(５)の販売額の３％と認めるのが相当である。また，不当利得による請求についても，同率と認めるのが相当である。

エ(ｱ)　原告は，被告の汎用インバータが属するセグメントの限界利益率は，粗利益率(約２６％)に固定費部分(約２０％)を足した約４６％と見るべきであると主張し，特許権侵害訴訟において，実施料相当額とは，侵害訴訟で把握されるべき侵害者の限界利益を利益３分法又は２５％ルールにより特許権者に帰属すべきものと解するのが相当であるとして，限界利益率が４６％である本件においてはその２５％程度，すなわち売上高の１１．５％が原告の受けるべき実施料率となる旨主張する。

(ｲ)　しかしながら，本件では，被告の汎用インバータが属するセグメントの限界利益率が粗利益率(約２６％)に固定費部分(約２０％)を足した約４６％であることを認めるに足りる証拠はない。

(ｳ)　さらに，利益３分法又は２５％ルール自体，粗い経験則にすぎないことは，原告の主張自体から明らかである。仮に，これらのルールをある程度採用する可能性があるとしても，ある製品の実現に多くの発明が関係している場合には，各発明の貢献度を認定する必要があり，その貢献度は，原告発明と他の発明との相対的関係により決定されるべきものであるから，単純に限界利益率の４分の１とすることはできないはずのものである。

(ｴ)　したがって，原告の上記主張は，上記ウの認定を左右するに足りるものではない。

(3)　まとめ

したがって，原告の損害額及び不当利得額の合計は，８３７３万円となる。

２７億９１００万円×３％＝８３７３万円

５　本件発明４の充足

(1)　構成要件４－Ａ

ア　構成要件４－Ａは，「前記制御装置の前記電圧指令を出力するコンピュータ」と規定しているから，電圧指令はコンピュータから出力されて制御装置に入力されるものであると解される。

イ　原告は，被告製品(１)ないし(４)の電動機定数演算手段は，ｄ軸電流指令値$ｉ_{d}$*の現状設定値，モータ速度指令(銘板データの定格周波数の８０％)，電圧指令(銘板データの定格電圧の８０％)を制御装置側に出力する旨主張する。

しかしながら，被告製品(１)ないし(４)の電動機定数演算手段が電圧指令を制御装置側に出力していることを認めるに足りる証拠はない。

原告は，甲５の１には，無負荷状態でモータを回転させる「回転形オートチューニング」の実験結果を示す図Ｇ７－１が記載されており，この図によると，回転開始から数秒間にわたって，出力周波数及び出力電圧指令が徐々にかつ一定レートで増加していることが分かり(右肩上がりの直線で示されている。)，その後，定格の８０％で変化がない状態(回転状態)が続いているから，電圧指令及び周波数指令の所定値(目標

値)に基づくＶ／ω値が所定値(一定値)となり，Ｖ／ω値が一定値を保ちながら，電圧指令及び周波数指令が出力されていることが分かる旨主張する。

しかしながら，原告は，被告製品(１)ないし(４)では，無負荷電流を求めるために，回転形オートチューニングのプログラムの実行によりセンサレスベクトル制御モードに設定されることは認め，さらに，電動機定数演算手段が制御装置側にｄ軸電流指令値i_d*及びモータ速度指令を出力することは認めているところ，証拠(甲２(図９，図１０)，甲９(図１，図３～５)，甲１０(図３)，甲２０，乙３２の１(図７，図８))及び弁論の全趣旨によれば，ベクトル制御では，制御装置に入力された電流指令に基づき，制御装置内部で電圧指令が生成され，それが出力されるものであることが認められるから，原告指摘のインバータの出力電圧指令は，制御装置に入力されたｄ軸電流指令，回転速度指令及び電流検出値に基づいて瞬時瞬時に生成されたものと解することによっても説明が可能である。したがって，甲５の１の実験結果から，被告製品(１)ないし(４)では，電動機定数演算手段が制御装置側に対して電圧指令を出力していると認めることはできない。

ウ　したがって，被告製品(１)ないし(４)が構成要件４－Ａを充足することの立証はない。

(2)　他の構成要件の充足

上記(1)に説示したことからすると，被告製品(１)ないし(４)が構成要件４－Ｂ－１，同４－Ｂ－２ ，同４－Ｂ－４及び同４－Ｂ－５を充足することの立証もない。

(3)　まとめ

よって，原告の本件発明４に基づく請求は，その余の点について判断するまでもなく理由がない。

６　本件発明４の無効(進歩性欠如)

(1)　乙３５文献の記載

ア　乙３５によれば，乙３５文献には次の記載があることが認められる(一部は，当事者間に争いがない。)。

イ(ｱ)　「周知のように誘導電動機(以下．ＩＭと略す)のベクトル制御においては，ＩＭの等価回路を制御モデルとして制御するため，制御装置には前もって適用するＩＭの等価回路定数に基づく制御定数を設定する。」(６１頁７行～１０行)，

(ｲ)　「本論文では，ベクトル制御装置に電動機定数測定機能を持たせ，実運転前に電動機定数や慣性モーメントを高精度に自動測定し，これに基づき制御定数を自動設定することを目的に，電動機定数の測定法とこれをディジタルインバータ装置に適用するときのオートチューニング方式について報告する。」(６１頁１７行～２０行)，

(ｳ)　「先に開発した速度センサレス・ベクトル制御を例に，オートチューニングの必要性について述べる。図１は同制御システムの構成を示す。ベクトル制御は電動機モデルを基準として，インバータ出力電流の大きさと位相及び周波数を制御するため，モデルの定数を電動機定数に応じて予め設定する必要がある。」(６１頁２２行～２６行)，

(ｴ)　「ここで，V_{1d}，V_{1q}及びI_{1d}，I_{1q}は角周波数ω_1で回転する座標上の電圧，電流成分であり，V_{1d}，V_{1q}は後述するように検出可能，またI_{1d}，I_{1q}はベクトル制御の制御信号から間接的に検出可能であるため，これらを与えて(４)式を解くことができる。さらに，特定の条件を与えれば定数や変数を消去できるので測定すべき定数を簡単に求めることができる。すなわち，定常状態ではＰ(ｄ／ｄｔ)＝０とおけ，また直流励磁ではω_1＝０，回転停止状態ではω_1＝ω_s，さらにI_{1d}＝０又はI_{1q}＝０の条件を設定すると定数及び変数が消去でき，測定すべき定数に関する電圧方程式が導びける。以上が測定原理である。」(６２頁下から６行～６３頁２行)，

(ｵ)　「図２は今回電動機定数の測定に適用した速度センサレス・ベクトル制御インバータの構成図である。電流指令信号I_m*，I_t*はI_{1d}，I_{1q}を各々指令する信号であり，電圧検出信号V_d，V_qはV_{1d}，V_{1q}に相当する信号である。これらの信号を用いて後述するように電動機定数を測定する。なお，＊印は指令値を＾は推定値を表す。

次に，本装置において今回の測定に関係する部分，すなわち電流指令信号I_m*，I_t*から電圧検出信号が得られるまでの動作を説明する。

まず，電流指令I_m*，I_t*と周波数指令ω_1*に比例した周波数の２相発振器の信号を座標変換器に入力する(５)式の演算を行い，固定子座標における２相の電流指令Iα*，Iβ*が出力され，さらに２相－３相変換器で３相の電流指令I_1*（I_u*，I_v*，I_w*)が(６)式に従って出力される。

(５)，(６)式(略)

ここで，各相，例えばU相の電流指令I_u*は電流検出信号I_uと比較され，その電流偏差に応じた電圧指令V_u*と搬送波との比較によりPWM信号が発生し，主回路のトランジスタはPWM制御される。

一方，ｄ，ｑ軸電圧検出信号V_d，V_qは，インバータ出力電圧(V_u，V_v，V_w)より(７)，(８)式の演算を行う３相－２相変換器，座標変換器で検出される。

(７)，(８)式(略)」(６３頁３行～２０行)

(ｶ)　「すなわち，この条件下での電動機の等価回路は図３(ａ)に，また，電圧Ｖと電流Ｉの関係は同図(ｂ)のベクトル図に示すようになる。このとき電圧Ｖのｄ，ｑ軸成分において，電流と同相成分V_dは抵抗r_1，r_2による電圧降下に，直交成分V_qは漏れインダクタンスl_1，l_2'による電圧降下に相当する。」(６４頁８～１１行)

(ｷ)　「本測定法は，IMをベクトル制御で無負荷運転した条件で励磁インダクタンスL_1を求める。この条件では，(４)式において　定常状態Ｐ＝０，ω_s　０，I_{1g}　０(「I_{1q}」は誤記と認める。)とおけ，次式が成立する。

$V_{1q}=(l_1+L_1)\cdot\omega_1\cdot I_{1d}+M\cdot\omega_1\cdot I_{2d}$

$0=r_2\cdot I_{2d}$　}　・・・・・(１４)

さらに，$l_1 \ll L_1$とすれば，L_1は次式より求められる。

$L_1=V_{1q}/\omega_1\cdot I_{1q}$　・・・・・・・・・・・・・・・・・・(１５)」(同６６頁１３行～１９行)，

(ｸ)　「測定においては周波数指令ω_1*を定格に設定し，そのときの電流指令値I_m*(ＡＥＲにより定格電流となるよう設定される)と電圧検出信号V_qより(１５)式の演算でL_1が求まる。」(６６頁２０行～２２行)，

(ｹ)　「４．ベクトル制御のオートチューニング

速度センサレス・ディジタルベクトル制御に前章で述べた電動機定数の測定法を適用し，その自動測定と測定結果に基づく制御定数のオートチューニング法について述べる。

４．１　オートチューニング法

図７は，今回開発したオートチューニング法のフローチャートである。オートチューニングに先立ち，ＩＭ定格，定格回転数，極数及び目標応答はイニシャル設定し，これによりチューニングの動作に入る。

先ず，図２に示す周波数制御(ＡＦＲ)，起電力制御(ＡＥＲ)，速度制御(ＡＳＲ)を休止させ，ＩＭが回転停止状態において，入力指令I_m*，ω_1*に所定値を設定し，ＩＭを交流励磁する。」(６８頁１０行～２０行)

(ｺ)　「以上の測定によりｒ$_1$，ｒ$_2$′及びｌ$_1$＋ｌ$_2$′を正規化演算し，起電力検出器の内部インピーダンスを設定する。これによりベクトル制御が行える条件が確立できたので，次に全制御を活し，速度入力指令ω_r*に定格値を設定し，ＩＭを無負荷運転する。そのときのI_m*，ω_1*とV_qの信号より，３．３節の方法で励磁インダクタンスＬ$_1$を測定する。なお，２次時定数T_2はこのＬ$_1$と先に求めたｒ$_2$′より演算する。このＴ$_2$とＬ$_1$に基づきすべり演算器とI_m*の最適設計(「最適設定」は誤記と認める。)を行う。」(６９頁６行～１９行)，

(ｻ)　「速度センサレス・ディジタルベクトル制御インバータに上記電動機定数測定機能を付加し，電動機定数が不明な状態から制御定数を自動設定するオートチューニング方式を開発し，その効果を加減速性能及び速度精度より実証した。」(７０頁２２行～２５行)，

(ｼ)　６２頁の図１には，オートチューニングのフローとして，「マイコン」よりω_r*を出力し，「マイコン」においてＩＭ等価回路を基に電動機定数を演算し制御定数を自動設定する構成及びシステムに「インバータ」が含まれることが示されている。

(ｽ)　６３頁の図２には，「ベクトル制御装置の構成」として，左方外部から「$ω_r$*」が入力され，これが演算処理され，「ＡＳＲ」及び「ＡＦＲ」を経由せずに「$ω_1$*」となることが図示され，上方外部から「$Ｉ_m$**」が入力され，これがＡＥＲの出力であるΔ$Ｉ_m$と演算処理され，$Ｉ_m$*となることが図示されている。

(ｾ)　６９頁の図７には，「オートチューニング方法のフローチャート」として，「入力設定$Ｉ_m$*，$ω_1$*(交流励磁)」「入力設定$ω_r$*(無負荷運転)」のステップ後に「信号取込$Ｉ_m$*，$Ｖ_q$，$ω_1$*」ステップを行い，「$Ｌ_1$，$Ｔ_2$」を得ることが図示されている。

イ(ｱ)　図１，図２及び図７の記載(上記ア(ｼ)ないし(ｾ))によれば，乙３５文献におけるオートチューニングはベクトル制御装置に外付けされたマイコンにより行われ，フローチャートはマイコンにより実行されるものであり，したがって，$Ｉ_m$*の入力設定はマイコンが行うものであることは，当業者にとって自明であると認められる。しかし，図２によれば，ベクトル制御装置の構成上，「$Ｉ_m$*」はベクトル制御装置の内部信号であるから，外部からマイコンがこれを直接設定することはできず，直接設定するのは，ベクトル制御装置の外部から入力される$Ｉ_m$**である。そして，内部信号である電流指令値$Ｉ_m$*を「ＡＥＲにより定格電流となるよう設定」(上記ア(ｸ)参照)するには，外部から入力される「$Ｉ_m$**」を定格電流値に設定しなければならないことは，「$Ｉ_m$**」がＡＥＲの出力であるΔ$Ｉ_m$と演算処理され，$Ｉ_m$*(以下「電流入力指令(ベクトル制御装置出力)」という。)となること(上記ア(ｽ)参照)からみて，当業者に自明であると認められる。

(ｲ)　なお，回転停止状態で「入力指令$Ｉ_m$*」に所定値を設定する旨(上記ア(ｹ)参照)と述べているのは，この場合にはＡＥＲが休止しており，外部から入力された「$Ｉ_m$**」がそのまま「$Ｉ_m$*」となるためであると認められる。

ウ　以上の乙３５文献に記載された方法をステップで表現すれば，乙３５発明は，次のとおりであると認められる。

「誘導電動機(ＩＭ)に電力を供給するインバータを電流入力指令(コンピュータ

出力)（I_m**)に基づいて制御するベクトル制御装置の制御定数を，前記ベクトル制御装置の前記電流入力指令(コンピュータ出力)(I_m**)を出力するマイコンによりオートチューニングする方法において，次のステップを有するベクトル制御装置の制御定数設定方法。

(ａ)前記電流入力指令(コンピュータ出力)(I_m**)および前記誘導電動機の速度入力指令(ω_r*)に定格値を設定するステップ，

(ｂ)無負荷状態において，前記定格値に基づいて前記インバータから出力される交流電圧を前記誘導電動機に印加することにより，前記誘導電動機を回転させるステップ，

(ｃ)前記回転している誘導電動機の電圧を検出し電圧検出信号(V_q)を求めるステップ，

(ｄ)$L_1 = V_{1q} / (\omega_1 \cdot I_{1d})$を原理として，電流入力指令（ベクトル制御装置出力)(I_m*)と周波数指令(ω_1*)，および前記電圧検出信号(V_q)に基づいて，前記マイコンを用い前記誘導電動機の励磁インダクタンス(L_1)を演算し，得られた前記励磁インダクタンスに基づき前記マイコンにより前記ベクトル制御装置の制御定数を設定するステップ。」

(2)　一致点及び相違点

ア　本件発明４(２訂)と乙３５発明とを対比すると，乙３５発明の「ベクトル制御装置」，「マイコン」，「速度入力指令」及び「励磁インダクタンス」は，本件発明４(２訂)の「制御装置」，「コンピュータ」，「周波数指令」及び「１次インダクタンス」にそれぞれ相当し，乙３５発明の「定格値」は，本件発明４(２訂)の「所定値」に含まれる。また，乙３５発明の「電流入力指令(コンピュータ出力)」と本件発明４(２訂)の「電圧指令」は，コンピュータから制御装置に入力されて後者の制御に用いられるという意味で共通しており，また，乙３５発明の「誘導電圧器の電圧」と本件発明４(２訂)の「誘導電動機に流れる電流」は，「誘導電動機の電気量」といい得る。また，乙３５発明における励磁インダクタンスに基づき前記マイコンにより設

定される前記ベクトル制御装置の制御定数は，励磁インダクタンスと関係する，前記ベクトル制御装置の制御定数と言い換えることができる。

イ　そうすると，両者は，

「誘導電動機に電力を供給するインバータを指令(コンピュータ出力) に基づいて制御する制御装置の制御定数を，前記制御装置の前記指令(コンピュータ出力)を出力するコンピュータにより設定する方法において，

次のステップを有することを特徴とするインバータ制御装置の制御定数設定方法。

(ａ)前記指令(コンピュータ出力)および前記誘導電動機の周波数指令の所定値を設定するステップ，

(ｂ)無負荷状態において，前記所定値に基づいて前記インバータから出力される交流電圧を前記誘導電動機に印加することにより，前記誘導電動機を回転させるステップ，

(ｃ)前記回転している誘導電動機の電気量を検出するステップ，

(ｄ)前記検出された電気量及びその他の値に基づいて，前記コンピュータにより，前記誘導電動機の１次インダクタンスと関係する，前記制御装置の制御定数を設定するステップ。」

という点で一致するが，以下の点で相違するものと認められる(一部は，当事者間に争いがない。)。

(ｱ)　相違点１　コンピュータから出力される指令について，本件発明４(２訂)では電圧指令であるのに対し，乙３５発明では電流入力指令である点。

(ｲ)　相違点２　誘導電動機の電気量を検出するステップで検出される電気量が，本件発明４(２訂)においては電流であるのに対し，乙３５発明においては電圧である点。

(ｳ)　相違点３　１次インダクタンスと関係する制御定数を設定するために用いる値について，本件発明４(２訂)では前記所定値に設定された電圧指令，前記所定値に設定された周波数指令，及び前記検出された電流であるのに対し，乙３５発明では電流入力指令（ベクトル制御装置出力）(I_m*)，周波数指令(ω_1*)，及び前記電圧検出信

号(V_q)である点。

(ｴ)　相違点４　本件発明４(２訂)は「(ｅ)　前記(ｂ)のステップにおいて，周波数指令および電圧指令を前記設定した所定値まで徐々に且つ一定レートにて増加させて，前記誘導電動機を回転させるステップ。」を有するのに対し，乙３５発明はこのステップを有さない点。

ウ　原告は，乙３５文献に記載の「電圧指令」(V_u*，V_v*，V_w*)と本件発明４(２訂)の「電圧指令」とを比較して，両者の生成の仕方の違いを相違点として主張する。

しかし，本件発明４(２訂)は，制御装置の制御定数を「コンピュータにより」設定する方法である。そして，乙３５文献に記載された「電圧指令」は，「指令」という用語が用いられているが，制御装置の内部信号にすぎないものである。したがって，本件発明４(２訂)の「電圧指令」(構成要件４－Ａ)と比較されるべきものは，コンピュータから制御装置に入力されて制御装置の制御に用いられるという点で共通している乙３５発明の「電流入力指令(コンピュータ出力)」である。

よって，原告の上記主張は採用することができない。

(3)　相違点１についての判断

ア　乙１４５によれば，特開昭和６０－１８７２８２号公報には，以下の事項が記載されていることが認められる。

(ｱ)　「本発明は速度検出器無し誘導電動機のベクトル制御装置に係り，特に速度制御用の電圧検出器を省略して全てデジタル化を図るに好適な誘導電動機のベクトル制御装置に関するものである。」(１頁右欄１９行～２頁左上欄２行)，

(ｲ)　「［本発明の目的］

本発明の目的は，トルク成分，励磁成分電流を各々制御し，その演算結果をｄ軸成分E_d*，ｑ軸成分E_q*の電圧指令とし，PWMパルス信号をこの電圧指令値より作成すると共に，E_d*，E_q*をすべり補償，励磁補償に用いることにより，ＰWM電圧を検出する必要をなくした誘導電動機のベクトル制御装置を提供することにある。

［発明の概要］

本発明は，トルク成分電流，及び励磁成分電流を各々指令値になるように演算制御し，各々の電流制御演算結果がE_d*，E_q*となり，E_d*，E_q*が，実際の検出値E_d，E_qと一致制御されることに着目して，ＰＷＭ電圧より検出するEd，Ｅｑのかわりに，指令値E_d*，E_q*を補正量として用いるものである。」(３頁左上欄２行～１７行),

(ｳ)　「第５図は本発明の機能をマイクロコンピュータを用いてソフト処理する実施例のハード構成を示すブロック図，第６図及び第７図はその機能を示すプログラムフローチャートである。第５図において，符号１～４，６及び４５は，第３図に示す実施例の要素と同じである。ＰＷＭ発生器５０は，振幅Ｖ*，位相θ*，周波数ω_1*を中央処理装置５２より演算結果として与えられ，速度指令値ωｒ*に該誘導電動機２の速度ωｒがなるようなＰＷＭ電圧指令を演算出力すると共に，励振信号に同期して信号を出力する。この同期信号は中央処理装置５２の割込み信号となり，割込み信号によりI_t，I_m検出器で実際の正弦波２相信号を取り込み，その時点のI_t，I_mを演算する。メモリ５３はプログラム及びデータを記憶し，インターフェース回路５４は速度指令ω_r*等の信号を上位装置から入力する。」(４頁右上欄１１行～左下７行),

(ｱ)　「第６図はメインプログラムフローチャートであり，まずステップＰ5でω_r*(n)，I_t(n)，I_m(n)を取り込み，ステップＰ10で電流指令値I_t*(n)，I_m*を次式で演算する。

I_t*(n)＝Ｇ１〔ω_r*(n)－ω_r(n)〕

I_m*(n)＝I_m**＋Ｇ２・〔ω_1*(n)－E_q*(n)〕

次に，ステップＰ15において，ｄ軸成分電圧指令を次式で演算する。

E_d*(n)＝Ｇ３・〔I_m*(n)－I_m(n)〕

E_q*(n)＝Ｇ４・〔I_t*(n)－I_t (n)〕

この結果より，ステップＰ20，及びステップＰ25で電圧指令の振幅及び位相のベクトル演算信号を次式で行なう。

Ｖ*(n)＝√(Ｅ$_q$*(n)^2＋Ｅ$_d$*(n)^2)

θ*(n)＝tan-1〔E_d*(n)／E_q*(n)〕」(４頁左下欄８行～同右下欄２行),

(ｵ)　「ステップＰ45にて周波数指令ω_1^*を次式で演算する。」(４頁右下欄１１行～１２行)，

(ｶ)　「…ステップＰ20，Ｐ25，Ｐ45において演算した結果のＶ*(n)，θ*(n)をＰWM発生器５０に出力する。」(４頁右下欄１４～１６行)，

(ｷ)　第５図は，次のとおりである。

イ(ｱ)　乙１４５公報には，マイクロコンピュータを用いた誘導電動機のベクトル制御装置が記載されており，乙３５発明はマイコンによりオートチューニングするベクトル制御装置の制御定数設定方法であるから，乙３５発明のベクトル制御装置として，乙１４５公報に記載されたベクトル制御装置を採用することは，当業者が適宜なし得たことであると認められる。

(ｲ)　具体的には，乙１４５公報のマイクロコンピュータ(中央処理装置５２)はＰWM発生器５０に対して電圧指令(Ｖ*(n)，θ*(n))を出力するものであるが，乙３５発明においてはマイコンから出力されるのは電流入力指令(コンピュータ出力)(I_m^{**})であるから，I_m^{**}を乙１４５公報で開示されたプログラムで演算処理し(上記ア(ｴ)参

照。第２式でI_m**を変換し，第３式を経て電圧指令を算出している。)，電圧指令に変換して設定，出力するようなことは，当業者が適宜なし得たことであると認められる。

(4)　相違点２について

乙３５発明において乙１４５公報に記載のベクトル制御装置を採用することは，上記(3)のとおり容易であるから，乙１４５公報に記載のベクトル制御装置においてI_t，I_m検出器で検出される実電流I_t，I_mを検出される電気量とすることは，容易になし得る設計変更であると認められる。

(5)　相違点３について

乙３５発明の対象として乙１４５公報に記載のベクトル制御装置を採用し，１次インダクタンスを求めるに当たり，乙３５発明における電流指令(I_m*)と周波数指令(ω_1*)は，乙３５発明におけるベクトル制御装置の内部信号であり，電圧検出信号(V_q)については乙１４５公報に記載のベクトル制御装置では検出していないから，乙１４５公報に記載のベクトル制御装置を採用するに当たってそのまま用いることができないことは当然である。

しかし，乙３５発明には，「$L_1=V_{1q}/\omega_1\cdot I_{1d}$」で表される１次インダクタンスの算出原理が示されているから，乙１４５公報に記載のベクトル制御装置においてこれに相当する電気量を選択すればよいことは当業者にとって自明であると認められる。さらに，この際に実際に検出される電気量の代わりにその指令値を用いることも，乙１４５公報に開示されている(上記(3)ア(ｲ)参照)。

したがって，乙１４５公報のベクトル制御装置を採用したことに合わせて，V_{1q}に相当する電圧指令E_q*(n)，ω_1に相当する周波数指令ω_1*，及びI_{1d}に相当する実電流I_mを選択することは，当業者が容易になし得た設計変更であると認められる。

(6)　相違点４について

乙１４５公報に記載のベクトル制御装置における電圧指令及び周波数指令は，マイクロコンピュータから出力されるものであるから，適宜のプログラムによって任意の指令を出力することで任意の制御ができることは，当業者に自明であると認められる。

そして，乙１４５公報に記載のベクトル制御装置を乙３５発明に採用した場合に，１次インダクタンスを測定するための定格値に達するまでの過渡期においては，正確な測定のための厳密な制御は求められず，また無負荷状態で負荷が変動することもないから，より単純な制御でよく，この単純な制御として各指令が目標値まで単調増加するもの，すなわち一定レートにて増加するようにすることは，当業者が容易に想到し得たことであり，適宜のプログラムによりこの単純な制御を実現することは，当業者が容易になし得たことであると認められる。

(7)　原告の主張に対する判断

ア　原告は，本件発明４(２訂)がベクトル制御を行わずに，所定値に設定された電圧指令と周波数指令の下での無負荷電流を検出して，励磁インダクタンスを測定演算するのに対し，乙３５発明は，ベクトル制御下で，無負荷電流を探索することを目的に，ＡＦＲを用いてｄ軸と回転磁束の方向を一致するにように制御しつつ，無負荷電流の定格値Ｉ$_{m}$*が出力されるように構成しているものであり，そもそも励磁インダクタンスの測定演算の方式が相違する旨主張する。

しかしながら，本件発明４(２訂) の特許請求の範囲には，誘導電動機に流れる電流を検出する際にベクトル制御を行うものを含まないことの限定はないから，本件発明４(２訂)は，ベクトル制御を行うものも含むと解釈せざるを得ない。すなわち，特許請求の範囲に記載された「電圧指令および前記誘導電動機の周波数指令の所定値を設定する」の「所定」とは，「定まっていること。定めてあること」（広辞苑第６版）という意味しかなく，本件発明４（２訂）において「コンピュータにより定める」以上のものを意味するものと解することはできない。また，本件発明４（２訂）は，ベクトル制御に代わる制御やこの際に付加的に必要となる条件（本件明細書４の【００４２】参照）を規定しているわけではなく，無負荷状態で誘導電動機を回転させ，乙３５に開示された計算式に必要な値を測定するという測定演算方式以上のものと解することはできない。

したがって，原告の上記主張は，その前提を欠き，採用することができない。

イ　原告は，本件発明４(２訂)では，その検出対象が誘導電動機に流れる電流であるために，その検出対象が誘導電動機の出力電圧に比較して歪みが少なく，したがって，１次インダクタンスの測定演算は，精度が向上するものであるのに対し，乙３５発明では，検出対象が誘導電動機の出力電圧であるため，その出力電圧には歪みが多く含まれ，本件発明４(２訂)が技術的課題であるとした課題をそのまま残存するものであり，これを何ら解決していない旨主張する。

しかし，誘導電動機の電圧を検出した場合に検出信号が不正確になるという課題は公知であり（乙１４５の２頁右下欄５行～１６行），この課題を解決するために電流を検出して誘導電動機を制御すべきことが乙１４５公報に記載されているから，乙３５発明に乙１４５公報に記載された技術を組み合わせることで，上記課題が解決でき，演算測定の精度向上が図られることは，当業者が当然に予測できたことである。

(7)　まとめ

ア　本件発明４(２訂)の奏する効果も，乙３５発明及び乙１４５公報に記載された技術から予測し得る程度のものであると認められる。

したがって，本件発明４(２訂)は，乙３５発明及び乙１４５公報に記載された技術に基づいて当業者が容易に発明をすることができたものと認められる。

イ　前提事実(1)ウ(ｲ)及び(ｳ)のとおり，本件発明４は本件発明４(２訂)よりも限定が少ないから，本件発明４(２訂)が進歩性を欠如する以上，本件発明４も進歩性を欠如しているものであり，その特許は，平成１１年法律第４１号による改正前の特許法２９条２項の規定により特許を受けることができないものに対してされたものである。

ウ　さらに，前記５に説示したことからすれば，本件発明(１)ないし(４)は，本件発明４(２訂)の構成要件も充足しないものである。

エ　以上のとおり，本件特許４は，特許無効審判により無効にされるべきものと認められ，その点は第２回訂正によっても変わらないから，原告は，本件特許４を行使することができない(特許法１０４条の３第１項)。

よって，原告の本件発明４に基づく請求は，この点でも理由がない。

７　結論

以上によれば，原告の請求は，本件発明３に基づき被告製品(５)につき，主文第１項記載の損害賠償金又は不当利得金８３７３万円及びこれに対する訴状送達の日の翌日である平成１７年１０月２５日から支払済みまで年５分の割合による遅延損害金の支払を求める限度で理由があるから認容し，その余は理由がないから棄却し，仮執行宣言は，相当でないのでこれを付さないこととし，主文のとおり判決する。

東京地方裁判所民事第４０部

裁判長裁判官

市　川　正　巳

裁判官

大　竹　優　子

裁判官

宮　崎　雅　子